



FONDO PIZZOFALCONE



~~23-H-1~~

22132
BIBLIOTECA PROVINCIALE

Armadio

XVI



Palchetto

Num.° d'ordine

7

~~23-H-1~~

NAZIONALE

B. Prov.

I

1678

NAPOLI

R. BIBLIOTECA

VITT. EM. III

B. Proc.

I

1678

BIBLIOTECA

DI

MICHELE MILANO

• *Questa biblioteca si compone delle seguenti opere*

LE CINQUE ETA' DELLA FILOSOFIA NATURALE. T. 3.

ISTITUZIONI DI FISICA. T. 3.

NOZIONI ELEMENTARI DI ASTRONOMIA. T. 1.

LUIGI XIV E LA EUROPA. T. 1.

DI MARCO AURELIO ANTONINO RICORDI LIBRI XII. Versione dal greco, corredata di note. T. 1.

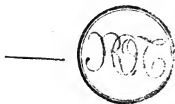
OZZI (geologia , storia , poesia , ec.) T. 1.

607866

LE CINQUE ETÀ
DELLA
FILOSOFIA NATURALE
SAGGIO
DI
MICHELE MILANO

TOMO PRIMO

*Non, si priores maculis tenet
Sedes Homerus, piadarione latent,
Ceneque, et Alcnei minaces
Stesichorique graves Camoenae,*



NAPOLI
Dalla Tipografia Sangiacomo
1837

008800

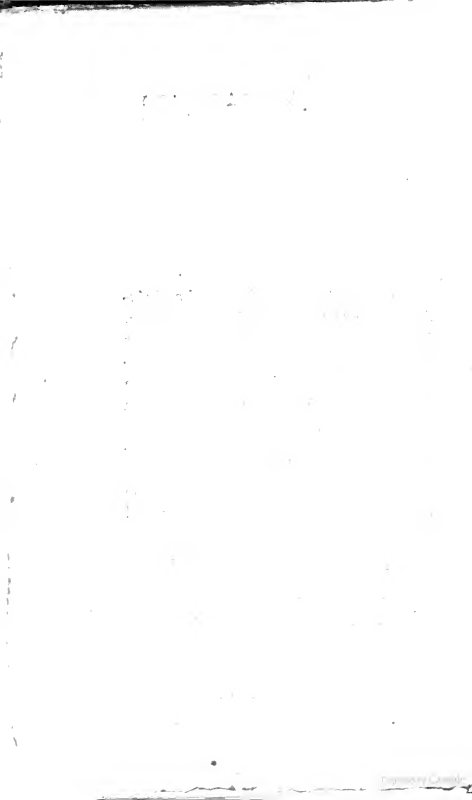
A LUISA CONTESSA MILANO

Tu me costantemente incoraggi agli studi, e con le tue virtù mi rendi migliore. Il senno e la carità che splender fai nella educazione de' figli nostri con bell' esperimento dichiarano che solo tu meritavi essere madre loro. I più felici anni della mia vita riconosco da te.

Moglie diletta, io solennizzo questa confessione, intitolandoti le mie *cinque età della filosofia naturale*, ed oh quanto mi saranno esse grate portando in fronte il nome tuo!

MICHELE

Napoli 20 giugno 1837.



Preliminare



La scienza della natura in istoria naturale ed in filosofia naturale divideasi. La storia naturale si distribuisce in tre rami : mincralogia , botanica , zoologia , ne' quali prendono luogo , colà dove loro compete , la geologia , la fisiologia vegetale , la notomia , la fisiologia animale , la medicina. La filosofia naturale dell' astronomia , della fisica , e della chimica va composta.

La fisica è lo studio delle proprietà della materia ; de' diversi stati ne' quali questa si presenta e de' loro fenomeni ; delle relazioni più generali che si sviluppano fra' corpi a grandi e picciole , se ben sempre sensibili distanze. La chimica ricerca i corpi elementari o ver semplici ; esamina i corpi composti ; studia di penetrare i fenomeni che a distanze infinitamente picciole si esercitano tra le molecole o principii della materia ; servesi de' corpi semplici e de' composti nuovi risultamenti ad ottenere. L'astronomia osserva e descrive i corpi celesti ; spiega i fenomeni relativi alla loro situazione ed al lor moto ; alla terra

che abitiamo attribuisce il luogo ed i moti che nel sistema solare le appartengono. Le tre discipline, unite insieme, non diremo fisica; il titolo di fisica, nel senso il più diligentemente ricevuto, non esprime la chimica: non diremo chimica; la chimica è diversa dalla fisica, diversissima dall'astronomia: e molto meno astronomia si potrebbero intitolare. La pruova sta nell'esame degli attributi di ciascuna. Ed il nome di filosofia naturale sarà il più confacente al nobile complesso, tutte e tre le discipline, senza l'una esprimere maggiormente che l'altra, comprendendo. Nè tal nome oscuro fia a reputarsi, o troppo generico. Divisi tutti gli studii della natura ne' due grandi ordinamenti, di storia naturale, e di filosofia naturale, sotto la denominazione della seconda agevolmente si riconosceranno allocate la fisica, la chimica, e l'astronomia.

Comporre in forma di narrazione le vicende della filosofia naturale l'oggetto è che ho tolto in mira scrivendo le presenti pagine: la quale opera distribuisco in CINQUE ETÀ. Portata al grado di elevazione in cui la vediamo, questa triplice scienza è opera di secoli moderni. Lungo tempo essa fu sterile e vaneggiante. Non per tanto mette le sue radici in giorni assai remoti. Io non comprenderò nel novero degli astronomi que' pastori che regolavano, primi, le ore notturne con l'apparire degli astri, nè tra' fisici colui che cominciò a dar fiato alle tibie, non tra' chimici quegli che primo il ferro maledè. Ma non seguir vorremo la ingiusta opinione che, l'antichità condannando arbitrariamente alla ignoranza, i principii tecnici

della parte maggior del sapere troppo dalla grande antichitade discostano.

Non . . .

Primusve Teucer tela cydonio

Direxit arcu.

Prima di Atlante furono astronomi, e prima di Ermete, di Prometeo, di Talete e di Anassimandro furono fisici e chimici. Che se la storia è priva del lume che alla posterità gli disveli, non però fatti mancano i quali di aver essi esistito assecurino. Fino da' lontanissimi secoli in Babilonia ed in Egitto si recavano ad effetto concepimenti di meccanica e d'idraulica di che i fisici più distinti de' giorni attuali andrebbero superbi. Ed oh quanto è antica la oriental civiltà! Applicando alla nostra cronologia le memorie del regno di Casimira e del paese di Orissa, (pubblicate dalla società inglese di Calcutta) si troverà che allor quando Pitagora recavasi ad imparare presso i filosofi indiani, scritta era da otto secoli la storia di Casimira, e di oltre diciassette quella del paese di Orissa. Negli stessi primi secoli postdiluviani, e forse anco innanzi, gli eclissi e la precession degli equinozii in oriente si calcolavano. E circa seicento anni prima della guerra di Troia, nella epoca di Giobbe, molti processi chimici erano usati.

Vero è intanto le notizie superficiali ed interrotte che la filosofia naturale nei tempi oscuri offre nulla o poco giovare a dar tecnica base alla storia de' progressi di lei: imperocchè la maniera di apprendere le discipline in que' giorni di allegorie ci è affatto igno-

x

ta. Ma non resulterà senza alcun utile questo prezioso avanzo della rovina dei secoli conservare in una opera come la presente : il che almeno a salvar l' antichità delle origini servirà. Tali notizie sono per me la storia della infanzia di Ercole , il quale , fatto adulto , sarà la meraviglia delle generazioni.

Distribuzione della opera

PRIMA ETA'

TEMPI OSCURI. FINO AI GIORNI DI TALETE, OD AL COMINCIAMENTO DEL VI SECOLO PRIMA DELLA E. C.

SECONDA ETA'

TEMPI STORICI ANTICHI. DAI GIORNI DI TALETE FINO AL TRASFERIMENTO DELLA SEDE IMPERIALE IN COSTANTINOPOLI. (PIÙ DI IX SECOLI, DE' QUALI VI PRIMA DELLA E. C.)

TERZA ETA'

TEMPI STORICI MEDII. DAL TRASFERIMENTO DELLA SEDE IMPERIALE IN COSTANTINOPOLI FINO A BACONE ED A GALILEI (PIÙ DI XII SECOLI).

QUARTA ETA'

TEMPI STORICI MODERNI. DA BACONE E GALILEI FINO AL PROPAGAMENTO GENERALE DELLA SCUOLA NEUTONIANA. (UN SECOLO ED ALCUNI ANNI).

QUINTA ETA'

GRANDI TEMPI DELLE SCIENZE NATURALI. DALLE PRIME SCOPERTE CHIMICHE DEL BLACK FINO AL RITORNO DELLA COMETA DI ALLEY. (MENO DI UN SECOLO).



PRIMA ETÀ

DELLA.

FILOSOFIA NATURALE

TEMPI OSCURI. FINO AI GIORNI DI TALETE, OD AL
COMINCIAMENTO DEL VI SECOLO PRIMA DELLA E. C.

—*—
Memorie antediluviane



1. Gli uomini fabbricarono case, cinsero le loro città rozze di mura, e le misure conobbero ed i pesi fino dalle prime generazioni : i quali fatti dimostrano in queste generazioni la idea dell'equilibrio, l'uso delle macchine, ed alcune nozioni sulle proprietà dei corpi. L'aria tosto a risuonar cominciò della nascente musica. L'arte di lavorare i metalli non tardò ad essere introdotta : Aristotele congetturava precedesse l'agricoltura, o almeno le fosse coeva.

2. E non tardò lo studio, come che rozzo, del cielo. Il bisogno di conoscere l'arrivo delle stagioni per ordinare le rurali opere, e di misurare il tempo, organo essenziale della vita civile, obbligò di buona ora alla osservazione degli astri. La distribuzione della settimana senza origine trovasi nelle contrade

Le cinque età della fil.nat. T.I.

che si tengono per le più anticamente abitate (1). Anzi forse la settimana si adottò come un metro del mese lunare, mese conosciuto prima del mese solare. Probabilmente le fasi della luna suggerito avranno alle società nascenti la idea di questo picciolo periodo, che non si offre nel calendario de' romani, nè presso i greci (2).

Narra Flavio Giuseppe che i figli di Set, prevedendo la rovina del mondo, e che, dopo di questa, altro mondo avesse a riordinarsi, le notizie astronomiche e di altro sapere, che si trovavano loro trasmesse, sopra due colonne, una di marmo una di mattoni, scolpiscero. Quindi anche una scrittura antediluviana.

L'aritmetica senza penna e senza matita nacque in tai tempi, e probabilmente anche il primo calcolo degli eclissi.

3. I pochi che additarono ai molti quelle e si-

(1) Mosè, discorrendo della creazione, parla della settimana. Dice egli Dio tutte le cose facesse in sei giornate, e che il settimo di cessasse dalla opera, tale settimo di chiamando *sabato*, che nell'idioma ebreo significa *cessazione*.

(2) « Le diverse apparenze che fasi della luna si denominano fornito hanno agli uomini un mezzo facile per dividere il tempo in periodi detti mesi: almeno vedesi una saliente analogia fra i mesi *men* e *menos*, e *menes* che significa la luna » *Delambre*. Questi nomi appartengono al greco idioma. La lingua e la coltura de' primi greci furono comunicazioni pelasgiche, e fenicie. Antichissimi erano i pelasgi: le voci pelasgiche emanar doveano da' primi parlari. I fenicii si contano fra le società di origine più remota, e quindi la loro lingua fu tra le prime lingue: gli antichi caratteri greci ed i caratteri fenicii sono simili affatto.

mili nascenti umane migliorazioni furono i primi filosofi. Ecco il Nareda degl'indi, il Tien-hoang ed il Jeu-tsao-sci de' chinesi, il Tensio-dai-dsin del Giappone, l'Oan, e l'Aloro de' caldei, il Memrum, e l'Ipsuran de' fenicii, il Vulcano degli egizii figlio del Nilo, Set, Enos, Jubal, Tubalcain, ec.

Enoc fu sapiente segnalatissimo, e tenuto quasi uomo divino.

Noè, posteriore, fu inteso della meccanica, degli animali, dell'agricoltura, e probabilmente di tutta la coltura de' suoi giorni. Il Csisutrus de' caldei sopravvisse al diluvio: sarebbe egli lo stesso che Noè?

Un libro apocrifo di necromanzia attribuito a Cam adombrar può la fama, smarrita nell'antichità, delle costui cognizioni intorno alle forze ed ai fenomeni della natura. Più tosto che Noè, Cam avrebbe dovuto al Csisutrus de' caldei corrispondere.

È opinione i primi patriarchi avessero conosciuto un anno di seicento anni. Dice Flavio Giuseppe « quegli amici di Dio, inventori dell'astronomia e della geometria, nulla poteano con sicurezza predire, quando non avesser vissuti ben seicento anni, *che tanti appunto richieggonsi a compire il grande anno.* » (1)

4. La storia profana riconosce i caldei pe' più antichi astronomi. « Ricordo dagli autori i più antichi, che gli assirii, per la gran pianura del paese da

(1) Alcuni critici la sentenza mancante di fondamento dichiarano. « Per non aver capito un luogo di Giuseppe, il Cassini ed il Bailly pretesero di trovare in quello un periodo luni-solare di seicento anni, conosciuto da' primi patriarchi. » *Cuvier*

loro abitato, essendo in grado di vedere il cielo aperto in ogni dove, i moti e i passaggi degli astri osservassero » : così Cicerone. Tal pianura era la Caldea piana, sita al mezzogiorno del suolo dove in seguito fu Babilonia. Epigene a 720000 od a 72000 anni, Beroso e Critodemo a 480,334, Cicerone a 470,000, Diodoro a 473,040 avanti Alessandro spingono le prime astronomiche osservazioni de' caldei. Questi spazii di un tempo chimerico servono a dimostrare che all'astronomia pe' caldei si attendesse da epoche lontanissime. Giulio affricano, riportato da Eusebio, contava più re o patriarchi di questa nazione prima di Bel nipote di Cam, e fondatore di Babilonia, poi capitale della Caldea.

5. Con tante premesse la invenzion del zodiaco, gli anni lunare e solare, la cognizione della stella polare, il calcolo degli eclissi, attribuiti agli antichi filosofi caldei, collocheremo ne' tempi antediluviani.

Babilonia, Ninive, i caldei

6. Non lungi dalle campagne di Senaar sursero Babilonia e Ninive poche generazioni dopo i figli di Noè. Diodoro descrive Ninive grande e magnifica dal suo principio. Semiramide, vedova di Nino, fondatore di Ninive, fe ricca Babilonia di maraviglie di architettura, e di metallurgia; e perciò di meccanica e dell'arte fusoria. Gli orti pensili di Babilonia s'inaffiavano con le acque dell'Eufrate; essi erano sostenuti da mura alte assai: quindi sotto il regno di Semiramide, la quale Babilonia degli orti pensibili ornò,

i mezzi conoscevasi per elevare le acque a grandi altezze. Supposta esagerazione nei racconti di Diodoro, anche per quello che di meno incerto resterebbe di questi, e per la memoria della torre e delle città di Babele, nelle quali la origine di Babilonia dee considerarsi, sarà stabile che, nelle prime epoche salienti dopo il diluvio, gli assirii ed i babilonesi le arti e la meccanica non oscuramente praticassero.

7. Il tempio di Belo, fatto costruire da Semiramide sulla torre di Babele, consecrato era all'astronomia. I sapienti della babilonide (i filosofi caldei) ammettevano gli antipodi, ed erano persuasi del moto della terra intorno al sole, astro che riconoscevano centro del mondo planetario. Ciascuno de' dodici segni, animali detti dalla loro astronomia, onde zodiaco (1), dividevano in trenta parti, e ciascuna di esse in sessanta parti suddividevano. Dividevano il gioruo in ore, e la ora in mille ottanta minuti, corrispondenti ciascuno ad un diciottesimo de' nostri minuti primi. Componevano l'anno di 365 giorni, 6 ore, 11 minuti. Al moto di ciascun pianeta intorno al sole davano una orbita distinta. Usavano lo gnomone, di che Erodoto gli dice inventori. Tolomeo riporta tre eclissi della luna osservati in Babilonia negli anni 719, e 720 prima della e. c. Egli se ne valse per determinare i moti lunari. I caldei un metodo adopravano specioso per calcolare il ritorno degli eclissi. Scoperto essi avevano un periodo di 223 mesi lunari, (il

(1) *Zoon*, in greco, animale; *zodion*, piccolo animale, e pure segno del zodiaco.

saros caldaico), il quale riconducea la luna quasi ad una medesima situazione relativamente a' suoi nodi ed al suo perigèo da sole. In tal guisa gli eclissi osservati in un periodo fornivano un mezzo semplice per la predizione di quelli che avvenir doveano ne' successivi periodi. « Tal periodo ed il modo ingegnoso con cui essi calcolavano la prima inuguaglianza lunare abbisognavano di grande numero di osservazioni comparato diligentemente, ed è il monumento astronomico il più interessante prima della scuola di Alessandria » (1). Le osservazioni de' caldei per Callistene comunicate ad Aristotele, allor quando Alessandro fu in Asia, già diciannove secoli aveano durato. D'altronde vi sono coloro che le osservazioni de' caldei non vogliono più antiche di quelle de' tre detti eclissi riportati da Tolomeo: per la qual cosa la maggiore antichità dell'astronomia caldaica pongono nel 719 avanti la e. c. Questo divisar di Delambre, riprodotto dal Cuvier, indichiamo per pura notizia.

8. Un globo splendente, assai più luminoso del sole, ed animator della natura, ecco la idea che gli antichissimi filosofi caldei si formarono dell'Ente Supremo. Tutti gli esseri mondiali erano, per loro altre tante emanazioni di questa luce, le quali, quanto più si allontanavano da tal centro, tanto più in sottigliezza perdevano. L'empireo era la emanazione la più nobile, e la più elevata: quivi credevano esistesse un fuoco purissimo, sottilissimo; un fuoco men sottile, emanazione maggiormente allontanata dalla sorgente, con-

(1) *Laplace*

stituiva l'etere, le cui parti più dense formavano la materia delle stelle, sparse in uno spazio immenso superiore all'etere. Sotto erano il sole, la luna, i pianeti, sostanze più materiali di quelle che in elevazione le precedevano. Ed in tutti tali spazii davano abitazione ad una moltitudine di spiriti, che governavano la natura, i fenomeni operavano. Con questa cosmogonia nacque il sabeismo o culto degli astri, e la dottrina detta delle emanazioni. Nel sabeismo le stelle ed i pianeti erano le divinità inferiori, il sole, simbolo dell'essere supremo, la divinità massima rappresentava.

Indie

9. I chinesi credono dalle Indie diffuso il sapere, tradizione gravissima, che aggiunta alla opinione di antichi, i quali quella regione considerarono anche culla delle arti e delle buone discipline, non lascia dubitare della remotissima civiltà e filosofia degli indi, comprese le dottrine sulla natura. Narrasi Cham-hi imperator della China veder facesse ai missionarii europei monete indiane coniate innanzi che nell'imperio cinese fosse introdotto l'uso delle monete di rame; gli annali della China portano che sotto Hoang-ti (venti secoli prima della e. c.) siesi battuta la prima moneta di rame: quindi lo scavo delle miniere e la fusione dei metalli gl'indi, o indiani, ne' primi secoli dopo la epoca del diluvio professavano. L'uso dei metalli preziosi e delle pietre preziose, le fabbriche di armi, la costruzione navale erano presso la nazione indica fino dai tempi di Semiramide. Le

tinture del paese levavano fama di eccellenza ai tempi di Giobbe. I gimnosofisti dei tempi più remoti una composizione formavano il fulmine imitante. Tra gl'indi era in antichissimo culto la musica. « Dalle Indie è a noi pervenuto il metodo di esprimere tutt' i numeri con dieci caratteri , dando loro insieme un valore assoluto ed uno di situazione : idea ingegnosa ed importante , la quale oggi ci sembra semplice al segno da farne sentire a pena il merito. » (1)

10. Fra gl'indi fu antichissima l'astronomia : la idea del zodiaco , la cognizione della orsa maggiore , i segni de' sette pianeti conosciuti dagli antichi , ed usati quasi per tutta la terra , si sono pretesi loro invenzione. Le tavole astronomiche degl'indi epoche ostentano che giugnerebbero ad antichità incredibile. La prima di esse , che secondo il Bailly andrebbe sempre circa sette secoli in là dal diluvio , parte da una congiunzion generale , la quale ; anzi che vera , sembra immaginata per dare una comune origine ai moti del sistema planetario. Gl'indi dei tempi oscuri conoscevano la precessione degli equinozii , la quale 54" per anno valutavano. Aveano misurato la obbliquità della eclitica , e conoscevano i tempi inuguali che impiega il sole ad attraversare ciascun segno. Il loro anno era di 365 giorni 5^{ore} 31' 15".

Gl'indi aveano una divisione del zodiaco in ventisette parti uguali , ciascuna di $13^{\circ} \frac{1}{7}$, e forse corrispondente ad un giorno della rivoluzione siderale della luna. I brami , o bramini , classe sacerdotale nel-

(1) *Laplace*

le Indie e nel tempo stesso filosofi , erano gli astronomi della nazione.

11. L'altro ordine antichissimo di dotti nelle Indie i gimnosofisti componevano , i quali erano fisici e contemplatori. Di questi , una setta (gl' Ibolii) fuggiva il consorzio ed abitava i deserti per considerare senza distrazion la natura; una setta (i bracman) non evitava la società. I bracman professavano la medicina , ed esercitavano l'insegnamento ; come che con il possibile silenzio tali esercizi conciliando. I bracman seguivan il dogma della metempsicosi.

12. I filosofi indiani usavano il metodo del doppio insegnamento : uno pubblico ; uno secreto , che al sistema de' misteri coordinavano. La dottrina pubblica , esterna , dettavano apertamente a chiunque , la secreta comunicavano a picciol numero di eletti discepoli. Tanto nella prima età è profondato l'esercizio scientifico degl'indi , che la tradizione riporta fra loro , fino da tempi più lontani , esistesse un ordine di persone , i pramni , il quale con sottigliezze e col ridicolo studiava di confondere la dottrina de' bracman. I songot erano i fisici atei delle Indie : questi non credevano che alle cose sensibili , e solo deduzioni da cause fisiche ammettevano.

13. Gl'indi supponevano le arti e le scienze da uomini molto superiori alla natura umana conosciuta sul principio si coltivassero: razza che credevano per fisiche rivoluzioni del globo distrutta. Ripetevano il loro sapere immediatamente dai filosofi del Malabar , chiamati samanei. Così la dottrina dei brami , e dei gimnosofisti di origine sarebbe malabarica. Non per

tanto i bracmanî sono reputati una riforma nata nel Tibet.

Verso il I secolo prima della e. c. surse nelle Indie la filosofia e la riforma religiosa di Csaca, o vero Budda, contemplatore, che nella sua dottrina secreta dettava il vòto essere il principio e la fine di tutte le cose, e gli uomini dover fare ogni sforzo per giugnere all'apatia.

14. Tra gl'indi e i babilonesi fu grande analogia di costumi religiosi e di dottrina: gli uni e gli altri professavano una specie di panteismo, e la metempsicosi ammettevano: amendue i popoli nella costituzion sociale e nei monumenti vediamo tra lor somigliassero. Le loro divinità erano le stesse, e nel sabeismo, o culto degli astri, coincidevano.

Delle due mitologie identiche, la indica e la babilonica, questa è la originale. Il sabeismo, religione antichissima, era invenzione caldea Wans-Kennedy, della società inglese di Calcutta, la culla della mitologia indica in Babilonia riconosce: pruova che può dirsi sperimentale.

Le altre scienze degl'indi anche derivavano dalla babilonide. Prima di acquistare una religione, incivili esser dovettero gl'indi. Col mezzo della religione le genti verso la civiltà procedevano, e i propagatori dei culti, filosofi e teologi insieme, erano i primi maestri di quelle. Aggiugni: Aristotele, Sozìone, Laerzio, asserirono che i babilonesi e gli assirii più anticamente la filosofia professassero.

15. Per la identità della mitologia indiana con la babilonese la mitologia greca anche della babilo-

nese teologia resta emanazione : imperciocchè la perfetta analogia fra le divinità principali della Grecia e quelle degl'indi è dimostrata (1). Wans-Kennedy ha opinione che i pelasgi la mitologia babilonese nella Tracia, in Grecia, nel Lazio, e presso gli etrusci recassero.

Persiani, Medi

16. I magi componevano la classe sacerdotale e scientifica presso i persiani. La loro fondazione può ripetersi dal primo Zoroastro, legislatore, astronomo ed institutore del sabeismo (2), il quale Zoroastro forse corrisponde al Csisutrus de' caldei. Emerge da un luogo di Erodoto che gli assirii nel culto di Urania ammaestrassero i persiani : ciò che dobbiamo ricevere nel doppio senso di religione e di disciplina. Persiani furono il secondo ed il terzo Zoroastro. L'ultimo, che appartiene ai tempi storici, restaurò la scienza dei magi. Il secondo vivea nel xi secolo avanti la e. c.

17. La Media a' giorni di Nino, che la conquistò, era un regno forte. Divenuta provincia, non

(1) Brama, Visnu, e Siva a Giove, Nettuno, e Plutone corrispondono; Ganesa a Saturno; Casiapa ad Urano, Sris tipo è di Cerere; Parvati tipo è di Giunone; Cali tipo di Ecate o Diana; Bavani di Venere marina; Remba di Venere Urania; Corticcia-Durga di Pallade; Nareda di Mercurio; Crisna di Apollo; le Hulis sono le muse indiane; Rama è il Bacco indiano; Soresuati (dea) è il tipo indiano di Cupido, ec.

(2) Dettava egli l'unità di Dio, l'amor del prossimo. Tipo visibile della divinità invisibile era per lui il fuoco.

sembra s'innoltrasse nel sapere. In fatti, secondo risulta da Erodoto, scosso il dominio degli assirii, i medii fino a Deioce vissero in poca civiltà, indizio probabile dello stato precedente di questo popolo. Or le dottrine e l'incivilimento si accompagnano.

Dice Diodoro Semiramide nella Media ed in Persia facesse non poche opere attenenti alla meccanica, talune delle quali esistevano ancora nella età di lui, e con la indicazione di opere di Semiramide si additavano. Ciò è più verisimile delle imprese di Nino in Egitto, e di Semiramide nella Libia e nella Etiopia.

I magi valevansi del doppio insegnamento, come è detto de' filosofi indiani. Regolarmente doveano questo metodo a' filosofi della babilonide.

Chinesi

18. I chinesi, ed i giapponesi, popolo anche assai antico, tengono tradizione che dalle Indie le scienze si propagassero. Abbiamo veduto ciò che della antichità delle monete indiche sentissero europei dall'imperatore Cham-hi. La tradizione nella China di una congiunzion generale de' pianeti, già notata fra gl'indi, è un altro antico rapporto di coltura fra le due nazioni. Consultata la cronologia si può conchiudere che l'antichità delle dottrine di filosofia naturale presso i chinesi segua da vicino quella degl'indi.

19. Fo-hi, fondatore del chinese ingentilimento, vivea ventun secoli e più innanzi la e. c., qualche scrittore crede anche oltre venticinque. Egli introdusse l'aritmetica scritta, la musica, e l'astronomia, le

quali non tardò Oang-ti migliorò. A questo principe i chinesi attribuiscono la invenzion della sfera. Egli conosceva l'ordinamento del ciclo lunare. Prima di lui era stato immaginato nella China un periodo di sessanta anni. L'imperatore Yao, quarto o sesto successore di Fo-hi, curò molto le cose idrauliche, e tavole geografiche formò. Ciuen-io, prima denominato Caci-am, che regnò prima di Yao, stabilì il calendario, creò un collegio di matematici ed astronomi; il principio dell'anno collocò nella luna più vicina alla primavera. Nella China il regio sangue si onorava dell'esercizio delle scienze: anzi queste talora al trono elevarono.

20. La dottrina del moto di alcuni pianeti (venere e mercurio) intorno al sole conoscesi nella China da epoca immemorabile.

Chim-tam, primo imperatore della dinastia degli Sciang, diciassette secoli innanzi l'e. c., fissò il principio dell'anno cinese alla luna del solstizio d'inverno. Tcheou, fratello di un imperatore, vivuto undici secoli prima della e. c., nella città di Loyang, oggi Honan-Fou, in tempo de' solstizii, osservò le ombre meridiane di uno gnomone di otto piedi chinesi, segnò un meridiano e livellò un terreno sul quale la ombra si proiettava; trovò la lunghezza della ombra meridiana essere di un piede e mezzo nel solstizio di estate, e di tredici nel solstizio d'inverno. Osservò la situazione del solstizio d'inverno relativamente alle stelle, e la fissò a due gradi chinesi di *nu*, costellazione cinese, che principia da una stella di quarta grandezza dell'aquario. Assai prima di questo

astronomo , nella China trovasi la memoria di uno eclisse solare , poi verificato e riconosciuto. Nel 776 i chinesi ne indicano un altro , anche poscia trovato vero per diligente calcolazione.

21. Nei tempi di Tcheou , or or-mentovato, l'imperatore fè dono di una bussola ad alcuni ambasciatori : era quivi una mano che indicava il mezzodì. La uniformità dei pesi e delle misure , la medicina , la mineralogia , le arti chimiche sono nella China antichissime.

Arabi

22. Nelle tradizioni ed istorie raccolte per Diodoro si legge gli arabi Nino aiutassero ne' suoi conquisti , e che Nino , di ritorno , gli avesse congedati , con ogni sorta di presenti accompagnandoli. A questa epoca di rimpatriamento de' guerrieri arabi potrebbe fissarsi la introduzione delle dottrine naturali nel loro paese : sopra tutto dell' astronomia , di che i caldei erano tanto intesi. Potrebbe la epoca spingersi anche più indietro. Gli arabi si credevano discendenti da colonie venute dalla caldea , e seguivano il culto degli astri , originario della babilonide. Ad ogni modo è certo che Erodoto , colà dove gli assirii dice maestri ai persiani del culto di Urania , riferisce questi tale culto dagli arabi eziandio riceversero. Ed è certo non meno che nel tempo di Giobbe (circa sei secoli prima della guerra di Troia) gli arabi nelle discipline onde gli studii della natura compongonsi erano avanzati notabilmente : il libro di Giobbe lo dimostra. Leggiamo Bacone « Se l'esimio libro

di Giobbe alcuno accuratamente leggesse, pieno lo scoprirebbe e, come gravido, dei misteri della filosofia naturale. Per esempio, intorno alla cosmografia ed alla rotondità della terra, in quel luogo dove è detto *distende l'aquilone sopra il vóto e sospende la terra sopra il nulla*, non oscuramente s'insegna la terra trovarsi sospesa, esservi il polo antartico, e l'atmosfera essere esteriormente convessa. E, prima, intorno all'astronomia ed alle costellazioni, in queste parole *lo spirito di lui adornò i cieli e dalla sua mano fu tratto fuori il tortuoso serpente*, ed altrove in queste altre, *forse varrai tu ad unire le scintillanti stelle pleiadi o dissipar potrai il circuito di arturo?* elegantissimamente descrivesi la immutabile disposizione delle stelle fisse, distanti fra loro per invariabili intervalli. Similmente in quell'altro luogo, *che fa l'arturo, e gli orioni, e le iudi, e le secrete stanze dell'austro* accenna di bel nuovo la situazione inferiore del polo antartico, e le stelle australi indica sotto la denominazione di camere secrete dell'austro, perchè nel nostro emisfero non veggonsi. Circa la generazione degli animali, *forse non come il latte me mugnesti, e non come il cacio me rappigliasti?* E circa le materie metalliche *l'argento ha la origine dalle sue vene; il ferro si cava dalla terra; e la pietra fusa dal calore si volge in rame ec.* » (1)

Che nel libro di Giobbe non sieno anacronismi in genere di antichità di dottrine lo dimostrano le

(1) L'art. 32 del capo 38, consultato il testo, a parere di molti orientalisti, esprime, non l'astro del mattino e della sera, ma i segni bensì del zodiaco.

narrazioni e i discorsi in esso contenuti, serbanti la fisionomia degli usi e della vita civile della epoca che a Giobbe si attribuisce. Per altro sull'alta antichità del libro di Giobbe non è contrasto.

Egizii, Etiopi

23. Senza attenerci alle croniche iperboliche della monarchia egiziana, troviamo fuor di dubbio che gli egizii l'astronomia, la meccanica, la idraulica, e l'arte poi detta chimica molto anticamente studiassero. E, come che avessero voluto darsi ad Erodoto per institutori della divisione dell'anno in dodici mesi, e per inventori della settimana, sarà meno incerto credere che, ricevutele dall'oriente, quelle primi nell'occidente propagassero. Risulta dallo storico Flavio Giuseppe, appoggiato all'autorità di Beroso, che Abramo, filosofo caldeo, e patriarca del popolo eletto, maestro sia stato agli egizii di aritmetica ed astronomia. Vitruvio, colà dove tratta dei quadranti solari, delle altezze del sole, della lunghezza delle ombre, della luce riflessa della luna, anzi che gli egizii, cita sempre gli antichi caldei: Ermete, primo indigeno migliorator degli egizii, visse dopo di Abramo, o almeno ne fu contemporaneo.

24. La cosmogonia egizia concepì la idea della creazione, questa simboleggiando in un uovo che usciva per metà dalla bocca di Dio (1). Supponeva la pree-

(1) L'uovo primitivo si trova presso Orfeo, del pari che presso gl'indiani, i caldei, i cinesi, i giapponesi, ec.

sistenza del caos, e l'ordinamento di questo per il moto. Da principio il cielo e la terra componevano una stessa cosa, ma gli elementi si separarono, l'aria si agitò, e della costei parte ignea si formarono gli astri, e si accese il sole; il sedimento ricevè un urto di rivoluzione e di quello si formò la terra, che restava corpo inerte, ma che riscaldata dal sole sviluppò i germi molteplici in lei contenuti, laonde sotto una infinità di forme diverse la vita si manifestò. Il mondo (la terra) ricevè le sue rivoluzioni periodiche, nel finir ciascuna delle quali resta consumato dal fuoco. Quindi la fenice era l'emblema del mondo che rinasce dalle sue ceneri: allegoria asiatica probabilmente diffusa dall'Arabia.

Gli egizii de' tempi oscuri riconoscevano per conseguenza la rotondità della terra, che credevano corpo sferico. E gli astri dichiaravano masse di fuoco. La luna credevano di natura terrestre. Componevano l'anno di 360 giorni: indi passarono alla correzione che a tal divisione aggiugnere cinque altri giorni ed alcune ore. Del pari, dopo di aver diviso il giorno in dodici ore ed in altre tante la notte, avvedutisi che la divisione non potea reggere, perchè di state le ore del giorno eran lunghissime, brevissime quelle della notte, e che in tempo d'inverno avveniva l'opposto, la divisione in ore ventiquattro adoperarono, ogni ora col nome di uno de' sette pianeti, compreso il sole, designando. Agli stessi sette pianeti, sotto la cui protezione posto aveano le ore, dettero in oltre in tutela la settimana; quindi il giorno del sole, quello della luna, quello di marte, quello di mercurio, quello

di giove, quello di venere : dal quale sistema religioso, forse introdotto dagli egizii, potè aver luogo il vanto che essi davansi della invenzione di questo picciolo periodo. In dodeci segni di trenta gradi il zodiaco distribuivano. Calcolavan gli eclissi. Gli eclissi lunari spiegavano dicendo, avvenisse il fenomeno quando la luna è immersa nell'ombra della terra. Sapevano le orbite di mercurio e di venere cingere il sole, ed anche di questi fatti si attribuivano la scoperta. Davano ai pianeti il seguente ordine. Più alto saturno, indi giove, indi marte, indi il sole; indi venerè, indi mercurio, indi la luna. La mobilità della terra intorno al sole ed i fatti a quella coerenti, noti a Pitagora, esser poteano compresi nella sapienza egizia più recondita, come che non parte facessero della ordinaria astronomia. In Egitto Pitagora lungamente studiò.

Si è preteso uno de' tempj di Latopolis, oggi Esné, contenesse memorie astronomiche anteriori più di venticinque secoli alla fondazione di Alessandria. Ritorneremo sopra questo assunto.

Al riferire di Erodoto narravan gli egizii che, nello spazio di anni diecimila trecento quaranta, il sole mutato avesse il corso suo quattro volte e due fosse nato dall'occidente, due in oriente tramontasse.

Una danza egizia rappresentava il corso degli astri, e l'ordine armonico delle loro rivoluzioni.

25. Delle inoltrate cognizioni di meccanica presso gli egizii, anche prima che fossero le loro piramidi, fanno luminosa testimonianza le memorie degli obelischi di Sesostri, e quelle di Tebe detta dalle cento

porte. Questa città magnifica ai tempi di Troia tenevasi come la più potente e la più ricca del mondo. Ella esisteva sotto il regno di Sesostri, che consacrò una nave di cedro, ornata di oro e di argento, alla divinità che principalmente gli abitanti veneravano. I quali abitanti vantavano essere tra essi nata la filosofia: ciò può intendersi in Tebe fiorito avesse la più antica egizia sapienza.

Nè il moto e l'equilibrio delle acque tardo studio furono della nazione; al che il Nilo in preferenza di altre occupazioni chiamava. Sesostri, vivuto sedici secoli, e forse diciotto, innanzi la *c. c.* curò le arginazioni, e l'innalzamento delle acque di questo fiume. Lo stesso re attese a provveder di acque le città del regno che n'eran mancanti. Il lago nomato di Meride, opera antichissima egiziana, era stato scavato nel doppio fine di garantire l'Egitto dalle inondazioni eccessive, e di provvedere a coprirlo di acque necessarie per lo fecondamento dei terreni, in caso di siccità.

L'arte di lavorare i metalli, de' farmaci, e delle tinture, quella d'imbalsamare i cadaveri si perdevano fra' primi tempi della nazione, del pari che la musica, la geometria, e la topografia.

La geometria dall'Egitto passò in Grecia, e lo stesso dee crederci di parecchie arti, usi, e discipline. Macrobio madre delle arti chiamò l'Egitto.

26. I libri sacri degli egizii, scrisse Plutarco (frammento in Eusebio), simboleggiavano le operazioni della natura, cioè la teogonia egizia adombra-

va le forze della natura e le fisiche rivoluzioni del globo.

I filosofi egizii il doppio insegnamento adoperavano.

27. La identità provata fra le divinità primarie della Grecia e quelle degl'indi fa sentire che gli egizii dall'orientè traessero la teogonia. In fatti ammesso pure che il culto delle primarie divinità, *dii majorum gentium*, come erasi creduto, pervenisse in Grecia dall'Egitto, sempre, dopo lo scoprimento di cui è discorso, la origine di quel culto all'orientè resterebbe attribuita, parte del globo dove assai prima che in Egitto furono abitatori, e società. Le inondazioni del Nilo dovettero lungo tempo tener lontani gli uomini da un suolo sommerso per quattro mesi dell'anno; queste acque in gran parte stagnanti, accumulandosi di continuo, fecero che per secoli fosse l'Egitto una immensa palude: opinione appoggiata agli antichi storici ed alle osservazioni de' viaggiatori. D'altra parte ciò che si riflette intorno all'Egitto dir non si può de' paesi bagnati dall'Eufrate, dal Tigri, dall'Indo, e dal Gange, che anche traboccano quasi in ogni anno nella state, quando le nevi disciolgonsi. Le escrescenze di questi fiumi non si estendono quanto quelle del Nilo, e le vaste pianure vicine sono e furono sempre atte alla coltivazione, primo elemento della società. Non occorre dilungarsi provando che le prime civiltà orientali la religione accompagnasse. Sarebbe affatto superfluo.

28. Osiride, gran divinità egizia, rappresentata

da tanti dei della greca mitologia, al riferir di Diodoro, gl'indiani volevano nato fra essi.

Molte tracce di antichità egizie si scoprono nelle dottrine e ceremonie degl'indi attuali.

29. Plutarco riferisce che Numa conoscesse il modo di espiare i fulmini, chiamandoli a terra: la qual notizia dà luogo a supporre il romano re inteso alquanto di nozioni sulla elettricità atmosferica. È ignoto dove ciò apprendesse. Numa non fu discepolo di Pitagora, secondo taluni asserirono; il precedè più di un secolo: ma la gravità, il filosofare, e le pratiche religiose sappiamo professasse al modo di Pitagora. Or Pitagora studiò in Egitto. Quindi tra Numa e Pitagora analogia d'instituto, e le nozioni sulla elettricità atmosferica probabilmente a Numa dall'Egitto.

30. Gli etiopi, popolo confinante con l'Egitto ed a questo meridionale, furono creduti di origine indica, e dovere alle Indie le dottrine: erano fra gli etiopi le due sette di gimnosofisti. Gli etiopi avevano le stesse primarie divinità degli egizii, e sostenevano esser gli egizii una colonia etiopica condotta da Osiride. Non vi ha dubbio che tra il colore e le sembianze delle due nazioni (gli egizii e gli etiopi) passi notabile somiglianza, e che, consultate la geografia e la geologia, sembri la Etiopia prima abitata che l'Egitto.

31. Gli etiopi già in lontanissimi tempi conoscevano i moti de' corpi celesti; distinguevano i mesi, e le stagioni; le costellazioni designavano. Dicesi sieno stati i primi a dichiarare corpo opaco la luna. Luciano primi astronomi qualificavagli, e questo può

esprimere che , prima degli egizii , gli etiopi avessero ricevuto gli elementi della astronomia , poi per loro agli egizii dettati. L'asserzione , dove fosse verità , sarebbe una specie di sostegno della tradizione etiopica che le leggi , i riti , gli ordini sacerdotali , le lettere geroglifiche , l'uso d'imbalsamare i morti , e tante altre costumanze ed arti egizie tratta avessero dalla etiopia immediata sorgente.

(1)

Fenicii

32. I fenicii , vetusta gente , « per la celebrità del nome noti in tutto il mondo , riportarono anche la fama di aver conservato l'antico sapere , e di essere usciti da loro que' che introdussero i più sani elementi delle dottrine naturali » (2). Già illustri erano a' tempi di Abramo : il genesi gl'indica col nome di cananei , e dalla navigazione e dal commercio veniva la principal rinomanza loro. Presto furono intesi dell'astronomia e dell'aritmetica , le quali narra Strabone nella Grecia diffondessero. Alta antichità avea non meno in Fenicia il progresso delle altre

(1) Compendio della morale e de' precetti religiosi degli etiopi. Adorare gli dei ; non nuocere a chicchessia ; fermezza , e disprezzo della morte ; non atterrirsi de' prodigii ; follia credere ai sogni ed alle visioni ; temperanza ; moderazione ; lavoro , solo i beni acquistati per istanti recano vera soddisfazione ; il fasto e l'orgoglio la picciolezza caratterizzano di coloro che ne fanno esercizio. Da innocenti e semplici costumi distinti eran gli etiopi : diceva Omero , che ai celesti piacesse di dimorare fra loro.

(2) *Bruchero*

scienze utili e delle arti: accennerò la meccanica, la idraulica, l'architettura, la metallurgia, la composizione delle tinte, in che il trovato della porpora, la fabbricazione de' cristalli, che tutte quivi in assai lontani tempi fiorirono. La colonna di smeraldo ch'Erodoto narra di aver veduto nel tempio dell'Ercole sirio e la sedia tutta di una pietra preziosa quivi consecrata alla stessa divinità, erano forse di vetro. In fatti è tradizione che nella isola di Arad (dove un giorno fu Tiro) fossero colonne di vetro di una altezza sorprendente. I lavori in legno, in ferro, in oro, in argento, i tessuti di Tiro e di Sidone erano pure in antica grandissima fama. Salomone, allorchè imprese la edificazione del tempio di Gerusalemme, si valse della opera di artefici tirii. Si vantavano gli ornamenti di un tempio nella isola di Creta, spediti, da Sidone prima della guerra di Troia.

33. Sanconiatone, di Berito, che raccolse tutte le memorie cosmologiche de' tempi suoi, Mosco di Sidone, celebre cultor della natura, propagatore del sistema degli atomi, viveano prima della guerra di Troia. I principii dei corpi Mosco giudicava corporei, impenetrabili, durissimi, indivisibili: di atomi dava loro denominazione. La scuola di Mosco durò lungo tempo in Fenicia.

Il dogma degli atomi avea la sua sorgente dalle Indie, dove molto prima di Mosco era una setta di filosofi (songot) assolutamente fisici, pe' quali cioè deduzioni senza causa conosciuta non si ammettevano.

34. I caratteri alfabetici, inventati o migliorati in Fenicia, Cadmo ai greci recò. In un luogo di

Ditti cretese , contemporaneo della guerra di Troia , si legge che i greci congregati a deliberar contro Priamo ; la scelta di Agamennone a supremo capitano in punici caratteri scrivessero. Questo potrebbe far credere in Grecia fossero allora , e un alfabeto imperfetto , e le lettere portate da Cadmo , che sarebbero quelle indicate dallo storico ; le quali , come caratteri più nobili , si usavano dai grandi della nazione , e nelle principali pubbliche bisogne.

Si attribuisce ai fenicii la invenzione di un istrumento , poi detto bastone di Giacobbe e balestra , col quale la latitudine , o distanza all'equatore prendevano. Altra invenzione fenicia fu un meccanismo per misurare in mare il cammin delle navi : constava di più ruote , insieme agenti , ad una delle quali , fornita di palette , batteva il mare : la impressione dell'onda , che urtava tal ruota , determinava la velocità del cammino , una serie di ciottoli cadenti da un'altra ruota misurava lo spazio percorso.

35. I fenicii principii dell'universo supposero l'aria tenebrosa , lo spirito di lei , ed il caos. Lo spirito animò gli altri due principii , e generò il limo , d'onde i germi di tutte le cose terrestri , il sole , la luna , gli altri astri. I primi uomini credevano prodotti dal vento e dalla notte.

36. Arditi , perspicaci , e guerrieri ; navigarono il mediterraneo e l'oceano , scoprirono terre ignote , fonda rono colonie di classica ricordanza , conobber le Indie , studiarono i costumi dei popoli e le discipline straniere. Davano alla terra la figura ellittica.

Israeliti

37. Gl' israeliti , popolo originario di una contrada della terra di Canaan , hanno comune antichità co' fenicii , imperocchè i fenicii ed i cananei furono gli stessi. Ebbero Abramo a signore ed a maestro delle discipline per le quali erano famosi i caldei , e che Abramo è opinione dettasse anco agli egizii. Così probabilmente anche tra' fenicii si propagarono le lezioni de' caldei , e , mercè l'incremento delle cognizioni di astronomia , l' arte di navigare si migliorò.

38. Una colonia del sangue di Abramo , stabilita con onore in Egitto , pati quivi duro servaggio, senza perdere le dottrine del suo progenitore : causa forse principale dell' odio che gli egizii , gelosi del proprio sapere , e rifuggendo dalla idea di sentirsi in parte discepoli a lei , le serbarono.

39. Gl' israeliti , allor che camparono dall' Egitto , guidati da Dio per la mano di Mosè , filosofo e guerriero , erano intesi delle arti chimiche , della geografia , della meccanica , della musica , ed erano esercitati nelle più nobili manifatture in metalli , in marmo , in legno ed in gemme , con le quali in vero l' arca ed il tabernacolo abbellirono. È memorabile questo luogo dell' Esodo relativo alle chimiche cognizioni di Mosè « Tolto il vitello , che aveano fatto , lo bruciò e ridusse in polvere , la quale sciolse nell' acqua , e diede così a bere ai figli d' Israele. »

Samuele uomo longevo nato poco meno che dodici secoli innanzi G. C. ricco fu di sapienza. Egli ammaestrava la gioventù , ed il luogo della sua di-

mora in Ramata, *casa della dottrina* appellavasi. Ai giorni di tal profeta Abela, nella Palestina, città era pi scienze.

Otto secoli prima della e. c. gli ebrei adoperavano la catapulta.

Gli ebrei avevano l'anno degli astronomi, il quale durava quanto il primo anno solare degli egizii (360 giorni); e l'anno lunare, che l'anno era de' sacerdoti e della reggia. Sembra che questo popolo in cognizioni astronomiche avanzasse, mercè lumi ottenuti direttamente da Babilonia: il gran velo del tempio di Gerusalemme, descritto da Flavio Giuseppe, dove espressa vedevasi tutta la regione del cielo e delle stelle, meno il zodiaco, che era altrove nello stesso tempio allegorizzato, chiamasi dallo storico velo babilonico. (1)

40. Cosmogonia mosaica. Da principio Iddio creò il cielo e la terra. Ma tutto le tenebre involgevano,

(1) Se si dovesse stare alla narrazione di Flavio Giuseppe, il quale voleva Abramo maestro degli egizii in astronomia, sarebbe forza supporre che, quando il patriarca dalla babiloniide trasmigrò in Canaan ed in Egitto, nella scuola d'onde ei sortiva la divisione dell'anno in 365 giorni ed ore non fosse conosciuta. In fatti sappiamo, tanto che gli egizii antichissimamente l'anno facessero di 360 giorni, quanto che gli ebrei non meglio il loro solare anno dividessero: e, con l'asserto di Giuseppe, questo anno per amendue i popoli avrebbe dovuto derivare da Abramo, comun lorq maestro. Or, come Abramo recava dottrine babiloniche, così sarebbe inevitabile il dedurre la divisione dell'anno in 360 giorni, introdotta fra gli egizii e gl'israeliti, di babilonica, o vero caldaica origine, essere stata. Con questa premessa Abramo avrebbe potuto essere il fondatore dell'astronomia egizia, altri poi avrebbero potuto quella migliorare: e la riduzione a miglior misura dell'anno presso i caldei sarebbe stata posteriore ad Abramo.

e la materia creata era come morta. Disse Iddio allora, si faccia la luce, e la luce con la rapidità della parola divina fu fatta. E Iddio la luce separò dalle tenebre, il giorno del mattino e della sera componendo. E formò il sole, la luna, gli altri astri. E, raccolte le acque, posti in sodo i terreni, separò così i continenti dal mare. E creò le piante, ed i semi, e gli animali molteplici, e la specie umana. Il primo uomo chiamossi Adamo, Eva la prima donna si chiamò.

In tale cosmogonia si legge che ne' primi momenti della creazione *terra erat inanis et vacua*. Ciò potrebbe significare la materia terrestre fosse allora tenue come in istato etereo. I caldei nazione d'onde uscì Abramo, la cui scienza possiamo supporre trasmessa a Mosè, e che avevano una cronologia la quale camminava del pari con la cronologia giudaica, il cominciamento della creazione consideravano come una emanazione sottilissima di Dio, essere splendido assai più che il sole. Questa emanazione, a misura che allontanavasi dalla sua sorgente, si andava ingrossando: e così, secondo la cosmogonia caldaica, si erano formati l'empireo, l'etere, le stelle, il sole, la luna, i pianeti. Ne avete già idea. La presenza delle tenebre nei primi momenti della creazione, *tenebrae erant super faciem abissi*, esser potè un fenomeno naturale. Imperocchè, mentre si andava formando l'universo, dall'essere supremo, insieme agli elementi della massa planetaria terrestre, emanavano raggi di luce che, gli uni recandosi sugli altri, la oscurità cagionavano. È provato che la luce aggiunta alla luce

produca la oscurità (1), fatto oggi prodotto in sostegno della ipotesi della propagazione della luce per vibrazioni comunicate all'etere dai corpi luminosi.

La immagine orientale, *spiritus Dei ferebatur super aquas* si deve riferire ad un momento della creazione in cui dallo stato etereo ed aeriforme la massa creata trovavasi passata alla forma liquida, la quale può appartenere a tutta la materia (2).

La Grecia

41. Mentre di luminosi scorrevano per altri popoli, gli abitatori della Grecia viveansi oscuri, feroci, ed ignoranti. Natura operato aveva in questa regione il più alto soqquadro. I tremuoti, fatta sparire gran parte di continente, superstite lasciato aveva l'Arcipelago: ed il continente rimasto, deformato dal-

(1) Sono quasi due secoli che il gesuita Grimaldi scriveva: « Un corpo attualmente illuminato può divenire più oscuro, quando alla luce che esso di già riceve altra se ne aggiugne. Questa proposizione è un paradosso che sembrerà assolutamente improbabile, poichè la proprietà caratteristica della luce è d'illuminare i corpi che ella colpisce, e non di oscurarli; non per tanto questo paradosso è una verità certa, alla quale si può dare il più alto grado di evidenza. » E con una esperienza facile lo dimostrava. Il Joug, mercè la scoperta del principio delle interferenze, il confermò.

(2) Se tutt'i corpi si trovassero ad una temperatura tanto bassa da operare una generale solidità, sarebbero solidi; del pari se fossero invasi tanto dal calorico, quanto occorrerebbe per renderli tutti liquidi, presenterebbero una liquidità generale, ed un elevamento di temperatura potrebbe tutto rendere aeriforme. I fluidi eteri possono tenersi come il massimo grado di disgregazione della materia.

te inondazioni, dove era impraticabile per paludi, dove coperto di boschi e sparso di belve, e da per tutto inculto. Quindi i costumi esprimevano lo stato fisico della regione. È fama i titani ed i pelasgi la prima Grecia volgessero a civiltà.

In vero portano le tradizioni che popoli antichissimi distinti con la indicazion di *pelasgi* tanto pel paese spandessersi, che questo di Pelasgia ricevesse il nome. Portano ancora che i titani quivi dominassero. Ma l'epoche sono ignote e densa nebbia involge i fatti dei titani e dei pelasgi. Indaghiamo intorno a questi primi maestri della Grecia, nostra maestra.

4a. Certo è che della origine *arcadica* dei *pelasgi* gli antichi scrittori tramandassero notizie poco soddisfacenti. D'altronde lasciò scritto Erodoto che, a' tempi suoi, nell'Ellesponto fossero fondazioni *pelasgiche*; che una colonia di *pelasgi* avesse abitato la *Samotracia* e che da quella colonia i misteri asiatici degli dei *cabiri* fossero instituiti nella isola (1), che quei di *Crestone*, in *Tracia*, erano *pelasgi*; che la lingua dei *pelasgi* era barbara: e, secondo *Omero*, origine ebbero i *pelasgi* asiatica. Anzi *Strabone* narra che *Menecrate* *eleate*, nel libro delle origini delle città, avesse detto la *Jonia*, a principiar da *Micale*, sede essere stata dei *pelasgi*. Finalmente la tradizione *arcadica* che indicava *Pelasgo* come il primo uomo che fosse stato nell'*Arcadia*, ciò che riferisce *Pausa-*

(1) Antichissimo culto in *Sidone*, regolarmente *babilonico*, e dalla *Penicia* passato in *Egitto*: *anbir*, in ebreo, grande e potente.

nia, poteva esprimere costui fosse venuto da altra regione (1).

Il pelasgo degli arcadi fu realmente una persona, o pure una allegoria di colonia straniera penetrata in Arcadia? E i così detti titani sarebbero mai stati i condottieri in Grecia dei popoli pelasgi, o *pelagii*, cioè venuti dall'alto mare? *Pelagos*, in greco, gran mare, alto mare. A dir vero il culto di Giove dodoneo tenevano i greci fondato dai pelasgi. Or Giove era il massimo tra gl'iddii della famiglia titanica (2). Di altri dei della stessa famiglia il culto era non meno pelasgico: e qui importa ricordare la origine, testè accennata, del culto samotraco degli dei cabiri, i quali erano del gener titanico, ed avvertire che Cibebe, madre dei titani, divinità molto celebrata nella Frigia, que' di Samotraccia tenessero in precipua venerazione, laonde tal città di città dei coribanti avuto avea soprannome. Quindi la teogonia de' titani pelasgi in Grecia portarono:

Inoltre sono ragioni che i sacerdoti dei pelasgi, e quelli de' titani offrono identici:

(1) Esiodo lo chiama indigeno: forse perchè nato da stirpe straniera fatta naturale della penisola.

(2) Il Giove di cui è qui parola, quello cioè del culto pelasgico, dee considerarsi il primo Giove mitologico, un Giove antichissimo, un essere allegorico spirituale, l'aria, od il sole, il signore universale della natura. Tra capi poi de' pelasgi furono giovi uomini. Il Giove che si vuole regnasse in Tessaglia sarebbe stato tra questi, e figlio di uno di tali giovi ha potuto essere il Pelasgo nato da Niobe, figlia di Foronco e discendente da Inaco, titano di origine e duce pelasgico.

I coribanti, sacerdoti di Cibeles, erano i successori dei cureti. La classe sacerdotale e scientifica dei titani i cureti componevano. Ai telchini, sacerdoti e filosofi dei pelasgi, chimici nel più ampio significato del termine, e secondo la mitologia, nati da Minerva, si attribuisce la sorgente delle cognizioni dei cureti e dei coribanti. Da questo complesso d'idee risulta naturalmente che i telchini e i cureti si debbano considerare fra loro in intimo originario rapporto d'instituto, anzi gli stessi. La differente denominazione tolta dai cureti potè dipendere dal degeneramento dei telchini, i quali leggiamo con esercizio d'incantesimi, maleficii, e crudeltà contrassegnati: essi erano quelli che fra' pelasgi esercitavano ciò che poi si è detto magia. Così i cureti ed i telchini sarebbero stati due distinte scuole di dotti e sacerdoti insieme attenenti alla medesima nazione, la cui parte sana onorava precipuamente i cureti. L'isola di Rodi abbondò di telchini, che Alisia quivi in numero copioso abitarono. Il gastigo dato per Giove ai telchini, sepellendo la città di Alisia nelle onde, è l'allegoria di un tremuoto accompagnato da inondazione onde tal città rimase distrutta.

Investigando fra le tenebre della favola, storia de' tempi oscuri, potrebbesi avere opinione che, per iattanza asiatica e ad oggetto di rendersi più rispettabili ai popoli fra' quali si recavano, i condottieri in Grecia delle prime colonie pelasgiche si dessero della razza de' loro numi, e perciò come esseri superiori alla ordinaria umanità. La ignoranza degli indigeni avrebbe agevolato l'inganno. Nè la idea sa-

rebbe stata affatto nuova: uno de' primi concepimenti della civiltà asiatica era stato quello che esseri di tale specie, primi, abitassero la terra (1).

43. In fatti i principi che regnarono sopra i pelasgi di Grecia, secondo la greca teogonia, cioè secondo la teogonia portata in Grecia dai primi che da questa terra l'assoluta barbarie rimossero, si trovano di razza titanica: Deucalione re di Tessaglia, e signore di Etia, di cui sudditi leggiamo in Erodoto i pelasgi, e da cui figli e nipoti discesero che per la univèrsa Grecia sparser colonie, era nipote di Giapeto, un de' titani: e Giapeto, riconosciuto da' greci per loro progenitore, e marito di Asia figlia di Oceano, è allegoria di una trasmigrazione in Grecia di genti asiatiche.

Con tal divisare ne', così detti, titani delle tradizioni elleniche, e ne' pelasgi, gli stessi coloni, e per la Grecia una stessa prima sorgente di civiltà: come che pochi fatti intorno ai particolari di ciò conoscano i posterì.

Inaco (anteriore di varie generazioni a Deucalione) figlio di Oceano e di Teti, e perciò della casta dei titani, fu conduttore di colonia pelasgica nel rozzo e salvatico paese che Grecia poi si denominò. La sua epoca va più indietro del tempo nel quale la cronologia ce lo presenta.

(1) La fondazione dell'imperio del Giappone per Sin-ba offre una storia analoga al nostro supposto. Sin-ba fecesi chiamare *figlio del cielo*, vantava ascendenti semidei, e dette a questi culto religioso.

44. Intanto conservata ai pelasgi la fama di gran popolo, maestro nella religione, e di gente illustre e di gente divina (1), attributi storici che i pelasgi propagatori sottintendono di civiltà, ritornisi alla gente titanica direttamente.

Eschilo dipinge Prometeo, figlio di Giapeto e padre (forse più lontano ascendente) di Deucalione; maestro agli uomini di farmaceutica, e di metallurgia, degli elementi alfabetici, dei numeri, di astronomia; di ogni necessario istituto. Iperione ed Atlante nomi sono di astronomi, ed astronomo credè Pausania fosse stato quel Titane, voluto fratello del Sole, di cui egli fa menzione nella Corintide. Eolo fisico si reputa e dotto delle cose celesti. Suo figlio Salmonèo faceva macchine che il rumore del tuono imitavano, e materie incendiarie componeva. Il nome di Magne-te, altro figlio di Eolo, adombra un cultor di fenomeni. Frisso e Bellerofonte, nipoti di Eolo, nella dottrina degli astri illustraronsi, e Bellerofonte anche in altri studii naturali spaziò. Agli eliadi, nipoti d'Iperione, famiglia di astronomi, i greci attribuivano la divisione dell'anno in stagioni. Fetonte, forse il primo di loro, predisse un caldo straordinario, che a giorni suoi si verificò. Le pleiadi, figlie di Atlante, erano donne sapienti. Atreo e Tieste, ai quali davasi la discendenza da Giove, furono astronomi: l'oscuramento del sole nel tempo del convito sanguinoso tra questi due fratelli è allegoria di uno eclisse solare. I nomi di Lino, di Orfeo, di Amfione,

(1) Strabone

Musco (*musici et vates et sapientes*) appartengono a filosofi titani (1). I versi di Orfeo, sotto la veste dell'allegoria, racchiudevano dottrine di fisica, di astronomia, e di storia naturale; in essi è menzione della calamita. Alla tarda posterità da Orfeo rimase trasmesso la luna essere abitata, anzi i pianeti e le stelle tutti simili alla terra esseré.

Opinioni cosmogoniche di Orfeo: Iddio ed il caos coesistevano da tutta la eternità; l'etere è la prima emanazione di Dio, è sorgente della luce; un raggio di etere il caos in natura ordinò; il mondo dovrà finire e dalle ceneri sue rinascere, idea asiatica ed egizia allegorizzata nella fenice. Nella sentenza che l'etere dichiara sorgente della luce può le radici sue riconoscere la ipotesi cartesiana della propagazione della luce per vibrazioni, oggi dalla osservazione e dal calcolo notabilmente avvalorata (2).

45. Malgrado gli avvanzi della sapienza titanica

(1) Orfeo, promotore del culto di Bacco in Tracia, e voluto padre della teologia de' greci, dobbiamo credere uno de' più antichi filosofi titani in Grecia.

(2) La cosmogonia di Orfeo diceva Iddio, ed il caos coesistenti da tutta la eternità; ma il caos di Orfeo ha molta analogia col nulla. Imperocchè Orfeo dichiarava Iddio emanatore di tutti gli esseri passati, presenti, e futuri, i quali erano in lui, e creati da lui: gli dei e gli astri erano creature ugualmente che gli altri esseri.

Ricordo celebre della saggezza di un principe del sangue titanico rimase alla Grecia il collegio degli *anfizionii*, composto dei deputati di dodici province. Il consiglio anfizionico fu adunanza periodica consecrata all'armonia tra' popoli, e ad animare insieme la pietà e la giustizia. Anfizione fratello di Elleno, di Deucalione nipote, il congresso anfizionico stabilì.

e pelagici, e i lumi sparsi per l'arcipelago e pe' lidi del continente greco da colonie fenicie ed egiziane, i greci, al tempo della guerra di Troia, si trovavano molto indietro nella civiltà, nelle arti, e nelle dottrine. La virtù tra loro sembra nella bravura consistesse, la implacabilità e la vendetta erano le passioni dominanti, la sapienza (*sophia*) significava abilità nelle arti e malizia, poche pratiche restavano di astronomia. Era ignoto l'uso dell'ancora, non era introdotta la moneta. I banchetti dei grandi somigliavano a quelli che leggonsi dei selvaggi. Abitavasi rozza-mente: in fatti le cose notabili del palazzo di Ulisse consistevano nell'esser quello fornito di una porta difficile ad essere sforzata, e nell'avere un cortile cinto in parte di siepe. Si lavorava il legname con l'accetta e con la pialla, senza l'aiuto della sega. L'oro si attenuava co' soli mezzi della tenaglia, della incudine, e del martello. È quanto, relativamente ai greci, di lavori speciosi e di opere magnifiche si legge nella Iliade e nella Odissea, dee supporre immaginar poetico suggerito dalle idee per Omero acquistate in Asia ed in Egitto.

46. Si può conchiudere che le discipline della filosofia naturale penetrassero nella Grecia prima di quanto d'ordinario si dice; che, decaduti i greci dalle prime impressioni di civiltà, ritornassero a questa per aiuti inferiori a quelle; che i miglioramenti operati da Cecrope, da Danao, da Cadmo (coloni per noi tenuti molto posteriori alle trasmigrazioni in Grecia dei popoli particolarmente detti pelagici) non retrocedetter, non corsero innanzi, nè conseguenze

salienti preparazioni in fatto di sapere. Palamede, che visse tardi, pe' pregi dello intelletto non era certamente un secondo Prometeo. E pure egli fu così straordinario nella sua nazione che, per gelosia, odiato fino alla uccisione da Ulisse, da Diomede, dallo stesso Agamennone, morto, ebbe onori divini. Ma che? a' tempi di Omero, posteriore di ben tre secoli a Palamede, le arti, le matematiche, la scienza del calendario, si trovavano in Grecia quasi nelle fasce. A Palamede, discepolo di Chirone, si attribuisce il perfezionamento del greco alfabeto, la invenzione (la miglioramento forse) del sistema dei pesi e delle misure, la riforma del calendario (forse alcuna correzione sul già imperfetto lavoro di Chirone, il quale si riferisce un nuovo calendario dato avesse agli argonauti).

La Grecia : continuazione

47. È assai ricevuto la greca mitologia tragga le sue origini dalle allegorie e dai simboli, e che lo stile simbolico ed allegorico dall'Asia si propagasse. I caldei, prima che gli egizii, in caratteri simbolici ed allegorici espressero le loro osservazioni, ed i figliuoli, o sia i discendenti antediluviani, di Set così tramandarono la scienza, che su due colonne di marmo e di mattoni scolpirono. Il mercurio indico e più antico de' mercurii egizii, ai quali si volle attribuire la invenzione della scrittura figurata : più tardi che le Indie fu abitato l'Egitto.

Uomini di vita quasi ferina, luttanti co' primi

bisogni, avendo un gergo incomposto in luogo di lingua, erano solo capaci d'idee materiali e sensibili; e tale, dove più, dove meno, fu lo stato degl'indigeni della Grecia ne' dì che i pelasgi tra lor si diffusero. Laonde a questa dotta gente straniera, la quale disegnavasi di operare la civiltà della regione per lei scelta a propria stanza, giovò lo stile asiatico dei simboli e delle allegorie, che l'astratto delle cose opportunamente sopprimea. Senza dubbio dello stesso espediente i più antichi saggi dell'Asia valuti si erano per trarre dalla barbarie le orde prime della specie nostra. Alla ombra di una material religione, che in esseri soprannaturali personificava i tipi del comodo civile, come p. e. l'agricoltura, le arti, l'astronomia, la eloquenza, la musica, il coraggio, la giustizia, creduto aveano i primi sapienti di poter ottenere la educazione di rozzi e piccioli ingegni; un esito felice avea dimostrato la opportunità del tentativo.

48. I cureti, per migliorare la prima Grecia, operarono una storia religiosa che componeva insieme, e divinità onorate in Asia, e persone reali od immaginarie cui si attribuivano altissimi pregi e grado divino, ed allegorie di gravi colpe, gravi errori, punizioni esemplari, ec., tutto da narrazioni accompagnate maravigliose, fuori dell'ordine naturale, espressioni od imitanti favole della lor teologia.

49. Le impressioni in tal circostanza prodotte sugli animi non riuscirono tutte ugualmente grate, non tutte ugualmente interessanti. La utilità meno in urto con l'istinto tolse il primo luogo. Così il culto,

di Cerere , che esprimeva l' introducimento e la tutela delle biade. Così il culto di Ercole , di colui che le campagne purgava dalle belve e da mostri che la infestavano. Così il culto di Bacco , ed il culto delle muse. Le allegorie che invitavano a vincer l'istinto, del pari onorate furon da tutti , ma molti solo per pudore , ed assai superficialmente , il facevano. Sentivano questi con riverenza che Dice (il dritto) Eunomia (l'ordine) Irene (la pace) , erano figlie di Temi, cioè della giustizia; ma la usurpazione, il disordine, gli stati di discordia e di guerra continuavano ad essere la elezione dei greci. Quel *ciò che non vuoi per te non fare ad altri* passioni feroci soffocavano : ed abbenchè Orfeo avesse prescritto che agli dei si porrebbero offerte solamente di profumi , non però cessava l'uso feroce delle vittime umane ; e , se bene fosse ricevuto il sistema delle espiazioni , pure gli ammazzamenti non si scemavano.

50. Intanto il mezzo che incatenava insieme la natura e le divinità , e piantava la genealogia delle seconde, nella quale orditura celavansi i sistemi di cosmogonia, le forze ed i fenomeni della natura , erano altre allegorie che sovente non ispiravano interesse alcuno : e , senza un grave precetto religioso ed il marchio de' secoli, queste sarebbero andate alla posterità come un intreccio di narrazioni fantastiche e puerili. Non materialmente legate a'bisogni sociali, tai figure, senza modificazione alcuna , appartenevano alla teogonia e cosmogonia pelasgica , adombranti opinioni cosmologiche surte fra' caldei ed i gimnosofisti , e fenomeni giganteschi come la formazione dell' arcipelago delle

Indie, le aperture del Mediterraneo e del Mar Nero, grandi vulcanizzamenti improvvisi, grandi meteore straordinarie, ec.

51. L'allegoria di Urano e di Tellure (il cielo e la terra) adombrava i priucipii materiali delle cose, perchè non ordinati ancora, reciprocamente riluttanti. Il senso apparente era la discordia di due divinità, legate da nodo maritale, d'onde discendevano i così detti dei maggiori; e che, di queste, Tellure facesse combattere Urano « il primo di tutti a presiedere nell'universo mondo » (1) dai figli comuni. Il tempo, espressione dell'ordine, avea vinto il caos; o vero il disordine della materia, che all'ordine avea preceduto, armonizzava la natura producendo e distruggendo. Tai fatti erano simboleggiati in Crono, divorator de' suoi figli, cioè delle sue opere. Il senso volgare di questa allegoria era che Crono (Saturno), dopo di aver detronizzato e mutilato il padre, mangiato avesse i propii figli.

52. I vulcani surti eran dal suolo (2) fiamme e

(1) Apollodoro

(2) Di questa specie di fenomeno ricordansi non lontani esempi.

« Nel Messico, la notte de' 24 Settembre 1754 un terreno di tre o quattro miglia quadrate si sollevò come una vescica. Migliaia di piccioli coni dalla volta sollevata uscirono, i quali fumano ancora e sotto varii de' quali sentesi un romore, che sembra quello di un fluido in bollimento. In mezzo a tai coni usciron dalla terra sei gruppi enormi, alti quattro e cinquecento metri sopra l'antico livello della pianura. Il più elevato di questi è il vulcano di Jorullo. Il vulcano di Jorullo costantemente fiammeggia, ed ha vomitato quantità di lave scoriformi e basaltiche ». Si veggia il *saggio politico sulla nuova Spagna dell'Humboldt*.

La formazione del Monte Nuovo di Pozzuoli (v. *Hamilton*, let-

sassi spingendo in alto; la terra aveagli talora ingoiati; i crateri, rompendosi e cadendo nell'interno, gli avevano estinti. Tanti vulcani sparsi per la superficie del globo, e che in Asia oltremodo abbondarono, si era simboleggiato fossero i giganti, figli della terra, esseri malvagi, che macigni vibravano ed alberi accesi (il pino vulcanico) contra Giove. Si aggiungeva Ercole, accorso fosse in aiuto del padre e vinto avesse i giganti. Nella religiosa narrazione tramandavasi che i giganti, designando di assediare Giove nel cielo, quello se ne atterrisse; che gli dei, chiamati da Giove in soccorso, fuggissero per paura in Egitto; che con l'aiuto di due mortali, Ercole e Bacco, Giove poi trionfasse de' giganti; che al solo ragghio degli asini del corteggio di Bacco i giganti a precipitosa fuga si dessero. Questa allegoria tramandava la idea paradossica di uomini di figura e di forza straordinaria, i quali erano stati sul punto di debellare gli dei; ma che d'altronde al ragghio degli asini erano essi fuggiti.

53. Resulta dall'antecedente, la coltura allegorica in Grecia, per l'aiuto efficace che somministrava al pubblico ben essere, influisse a fondare una religione, a migliorar la vita civile, ed a tempor lo stato politico; ma che ad instruire in fatto di cosmo-

tere su' campi flegrei) può tenersi per un saggio del modo come cominciò il Vesuvio.

La formazione del vulcano che, nel 1758, surse nella isola di Palma (*Humboldt, viaggio nelle regioni equatoriali*) può tenersi come un saggio del modo come il picco di Teneriffa ebbe principio.

logia e di fisica non valesse. Que' propagatori di civiltà, alle potenze ed ai fenomeni della natura dettero allegorie oscurissime secondo era costume presso maggiori popoli: la cognizione di tai fatti, resa manifesta a deboli intelligenze, scuotere avrebbe potuto dalle fondamenta la religione, e con la religione la città, dove detti fatti fossero stati generalmente manifesti come circostanze naturali, e nel tempo medesimo, col dipinto terribile del passato, ingerito avrebbe negli spiriti enormi timori dell'avvenire.

54. A custodire prudentemente il senso vero, che era una scienza (i dotti conservano il sapere; non lo distruggono) i cureti provvidero co' misteri cabirici, già propagati in Egitto ed in Fenicia, che recato aveano in Samotracia, e con alcune emanazioni del medesimo culto, delle quali una fu in Lenno, una in Imbros, un'altra nel territorio di Tebe, ec. Ciò avrebbe dovuto mantenere in Grecia, sotto un culto arcano, le ipotesi cosmologiche, la tradizione di fenomeni giganteschi straordinarii, i sistemi di filosofia naturale, e, mercè la iniziazione; tramandarli alla posterità, in modo da non disordinare i deboli intelletti.

55. Senza dubbio i misteri cabirici contener doveano i secreti della cosmologia e della fisica. Cerere, era la principale divinità di quel culto, e la Cerere egizia era Iside, allegoria del complesso di tutt' i fenomeni, la natura. Apuleio pone in bocca ad Iside questo discorso « Io sono la natura, madre di tutte le cose, degli elementi padrona, principio de' secoli, sovrana degli dei, regina de' mari, la prima dello

nature celesti , la faccia uniforme degli dei e delle dee. Io quella son che governa la sublimità luminosa de' cieli , i venti salutariferi de' mari ; il silenzio lugubre dell'inferno. La mia divinità unica , ma multiforme , onorasi con varie ceremonie , e sotto denominazioni diverse. I frigii Pessinunzia madre dei numi me chiamano , e Diana dittina que' di Creta , Proserpina stigia que' di Sicilia , Cerere l'antica gli eleusini , ed altri Giunone , altri Bellona , Ecate alcuni. Evvi ancora chi mi appella Ramausia. Ma gli egizii con ceremonie mi onerano che mi sono più proprie , e col vero nome mi chiamano d'Iside regina. »

56. Ma l'espedito non tornò utile , nè lo scopo consegui dei fondatori. I misteri cabirici subirono in Grecia dispersione od alteramento , sia perchè aveano una lingua particolare , che il tempo disformar potè , o rendere oscura , sia per la mancanza , o almeno scarsèzza , delle tradizioni scritte , sia per la ignoranza dei pochi pe' quali da generazione in generazione trasmetteasi il culto ; e per intrusione di favole straniere al nesso mistico , immaginate dalla bizzarria o dalla impostura de' sacerdoti (lo che avvenne pure nelle altre allegorie) , e per naturali rivoluzioni , e per rivoluzioni politiche. Laonde le allegorie cosmologiche e fisiche , già molto profonde , o per dir meglio tenebrose in origine , degenerarono in racconti arcani , sconnessi , pieni di assurdità e di maraviglioso ; il quale accozzamento fantastico rimase materia d'iniziazioni , poco o nulla intese dagli iniziatori , e per conseguente non intelligibili dagli iniziati. Così coloro che ammessi erano alle rivelazioni de' misteri non

uscivano molto più instrutti di quando entravano. L'astronomia far dovea parte di queste comunicazioni misteriose, e per la importanza di lei relativamente alla vita agricola e pastorale, abbenchè corrotta ed alterata, fu la meno dispersa.

57. Dal costume, per lungo tempo mantenuto fra' principi greci, di recarsi a ricevere la iniziazione cabirica in Samotracia, può dedursi che questa delle altre iniziazioni cabiriche del paese subisse minor corrompimento, e che la istruzione emergente dalla medesima degna si mantenesse di alcun riguardo, conservando semi positivi di dottrina. Filippo, re di vasto e profondo ingegno, la iniziazione di Samotracia non trascurò.

Ne sarà strano il supporre che, per la degenerazione di parecchi istituti cabirici in Grecia, il culto mistico di Samotracia sè dalle erroneità difendesse di quelli non comunicando con loro, e che, per la troppo crescente volgare ignoranza, l'alta iniziazione sempre a minor numero andasse riducendo.

58. È un fatto che, mentre la Grecia negli ordinamenti sociali progrediva, continuasse ad esser povera di nozioni fisiche e cosmologiche, e che, lungo tempo dopo la venuta dei pelasgi, di questo languido e monco sapere in alcune teogonie e cosmologie servasse unico oscuro deposito, alla pubblica istruzione del tutto inutile: male non prima del vi secolo dalla distruzione di Troia notabilmente corretto. Platone, fa che uno straniero dica a Solone « voi greci siete fanciulli; niun greco è vecchio; antiche discipline voi non avete ».

59. Per le poche tracce di miglioramento lasciate dal periodo de' pelasgi in Grecia possiamo tenere opinione che, della discendenza pelasgica in Grecia, scarso numero d'individui le doti d'intelletto e la dottrina degli avi conservasse. Non è nuovo il cambio di gentilezza in costumi ruvidi, e di coltura in ignoranza delle stirpi che da illuminati in incivili luoghi trasmigrano, con la gente indigena imparentando, e di questa obbligate essendo diverse abitudini ad abbracciare. I condottieri di tali asiatici, secondo la nostra ipotesi i titani, intesi a fondar la religione e lo stato politico con modi per popolo rozzo abbracciabili, nel disegno di rendersi ben affetta la nazione, una parte de' proprii con una de' costumi del nuovo paese alterò: mescuglio onde i principi venuti da loro assai dagli aviti pregi discesero.

60. Cicerone, ragionando de' misteri eleusini, ebbe opinione in questi si rivelasse Cerere e Proserpina esser state due persone mortali. I misteri eleusini furono una frazione dell'iniziamento cabirico. Cerere, Proserpina, Plutone erano dei cabiri.

Tali misteri, al dir di Tullio, instruivano della natura delle cose, e celavano qualche punto della teogonia egizia relativo alla formazione dell'universo e degli esseri onde è popolato.

I baccanali è probabile rendesse immondi la intrusione di ceremonie lascive, operata per le sacerdotesse di Bacco, dette baccanti; le quali prima, sole, si fatte feste celebravano. In fatti Orfeo introdusse in Grecia il culto di Bacco, ed i misteri orfici, e dicesi dalle baccanti di Tracia ricevesse la morte:

lo che quella probabilità consolida. Caldo zelatore de' costumi, della civiltà, della religione, Orfeo non avrebbe combattuto i suoi principii, mentre a propagarli sforzavasi; quindi è assurdo il tenerlo institutore di culto cruento ed immodesto: e la morte di lui all'egoria sembra della profanazione del culto di Bacco, quale egli avealo introdotto, fatta dalle baccanti di Tracia.

La iniziazione originaria crederemo togliesse il prodigioso ed il soprannaturale ai fatti di Bacco, antichissimo condottiere del gener titanico.

(1)

I centauri

61. I centauri, mostri che ci descrive la favola metà nomini e metà cavalli, componevano un popolo bellicoso di Tessaglia, nel tempo della invasione pelasgica, forse, il meno barbaro fra gl'indigeni della Grecia. Speciose disposizioni d'ingegno avea questo popolo, primo nel paese a domar cavalli ed a valersene in battaglia. La guerra a' centauri fatta pelapiti, sotto la guida di Ercole, può esprimere una guerra fra gl'indigeni destata in Grecia da' titani,

(1) Non tutte le allegorie propagate in Grecia sono quivi ugualmente antiche; alcune appartengono ad un secondo periodo: p. c. quelle dell'ammazzamento di Orfeo, e della lira di lui, la lira di Anfione, il castigo di Niobe, la elevazione al ciel di Chirone ec. Create dai pelasgi di greca nascita, esse furono sublimazioni di reali avvenimenti titanici posteriori alla prima invasione, prodotte per arricchire la storia religiosa consegnata dalla pelasgica generazione precedente.

ed alla quale questi presero parte. Adottiamo la ipotesi.

(1)

62. Forse sul primo arrivo i titani simularono desiderio di pace e di amicizia co' centauri, popolo formidabile, ed al medesimo imparentaronsi: in fatti Chirone leggiamo nascesse da una delle oceanidi e nel paese abitato dai pelasgi. Poscia, per cause le quali è agevol supporre, anzi per pretesti che a nuovi coloni, sopra tutto quando sono forti e sanno procurarsi alleati non mancano, l'armonia fu distrutta: nè il legame di sangue, stretto ad arte, valse ad impedirlo.

L'alleanza dei pelasgi e de' lapiti, forse non in una, ma in più guerre i centauri debellò.

63. Sia che i centauri, imparentando co' pelasgi, dottrine acquistassero, sia che antecedentemente non fossero tutti stranieri a qualche istruzione, vediamo Chirone dotto di astronomia, nella scienza delle piante, e nella medicina; Nesso della musica, delle piante

(1) La guerra de' centauri e l'acquisto del vello d'oro si additano come avvenimenti vicini: in fatti si pretende Teseo nell'uno e nell'altro intervenisse. Ma Teseo fu, o nell'uno, o nell'altro. Il primo giace nei campi della favola, il secondo va storicamente narrato, ed una epoca costituisce poco anteriore alla guerra di Troia. Teseo, re di Atene, appartenne a tempi in cui lo stato di città in Grecia era inoltrato. È dunque più regolare annoverarlo tra gli argonauti, che farlo associato ai titani, che combatterono i centauri, esseri favolosi, e perciò dagli eroi del vello distanti; i quali titani cominciavano appena la Grecia a render civile. Viene da questi principii che la guerra de' centauri e l'acquisto del vello non furono tra loro vicini.

eziandio, e de' minerali esser dovè inteso: la morte di Ercole puossi giudicare un avvelenamento ordito da questo centauro.

64. Abbassata la potenza de' centauri, i titani l'espedito politico tolsero di considerar elevato al cielo Chirone, sapiente e duce de' perditori, morto dalle ferite, attribuendo a lui il segno di sagittario, dato già in oriente alla memoria di altro eroe valoroso e rapido nel maneggio dell'arco. Questa apoteosi fu una ostentazione di riguardo verso un popolo formidabile ridotto ad ubbidienza, od almeno umiliato per disfatte.

65. Vi sono stati più Ercoli (1): Quello che all'occi ai lapiti e vinse i centauri sarebbe l'Ercole impropriamente detto egizio, voluto autore (introdotto in Grecia) delle lettere frigie, e perciò asiatico. Il tebano, ultimo degli Ercoli mentovati da Cicero, ne, posto che in Grecia la civiltà fosse venuta co' pelasgi, non avrebbe potuto essere l'Ercole stesso della guerra de' centauri. Ne' giorni del figlio di Alcmena

(1) *Quamquam, quem potissimum Herculem colamus, scire sanè velim. plures enim tradunt nobis ii, qui interiores scrutantur et reconditas litteras: antiquissimum, Jove natum, sed antiquissimo item Jove, nam Joves quobus plures in priscis Graecorum litteris invenimus. ex eo igitur et Lisyto est is Hercules, quem concertavisse cum Apolline ille tripodè accepimus. alter traditur Nilo natus, Aegyptius: quem ajunt Phrygiis litteras conscripsisse. Tertius est ex Idæis Digitis: cui inferias afferunt. Quartus, Jovis et Asteriae, Latoniae sororis, qui Tyri maxime colitur; cujus Kartaginem filiam ferunt. Quintus in India, qui Belus dicitur. Sextus hic ex Alcmena, quem Jupiter genuit, sed tertius Jupiter: quoniam, ut jam docebo, plures Joves etiam accepimus. Cicero*

lo stato sociale da molte generazioni stava migliorando in Grecia; e, se quivi la civiltà era di origine pelagica, uopo sarebbe ammettere che l' invasione de' pelasgi detti giorni avesse preceduto di secoli. D'altra parte, ricevuta la ipotesi che la guerra contra i centauri dalla gente pelagica si dirigesse, non sarebbe verisimile questa gente, aspirando a primeggiare in Grecia, tal guerra troppo ritardasse.

66. Si danno a Chirone discepoli vissuti in tempi fra loro molto distanti. Crederemo esistito ne abbiano almeno due, entrambi astronomi. Il primo, maestro di Cefalo, di Bacco, di Esculapio, quello al quale si attribuisce la invenzione della panacea, e che i titani fra le costellazioni poterono collocare. Il secondo, maestro dell' Ercole tebano, di Giasone, di Teseo, di Palamede, di Achille, e colui che trasmise alla posterità uno stato del cielo, formò un calendario, e fissò il principio della primavera all'equinozio, cioè al punto in cui l'eclittica taglia l'equatore al quindicesimo grado dell'aricte.

Della prima chimica

67. Ne' primi sistemi mitologici degli egizii e degl' iudi idee relative a cambiamenti chimici degli elementi si osservano: e queste idee, con nuove modificazioni, nelle teoriche dei greci passarono.

68. La voce *chimica* sembra venuta a noi direttamente dall'Egitto, dove sulle prime abbracciò quanto conosceasi di scienza della natura, e di pratiche da questa scienza dipendenti. Gli egizii denominava-

no *chema* il libro di tutte le cognizioni naturali, che pretendevano loro accordato per prodigio (1). Quindi in origine la denominazione chimica abbracciò tutte le tradizioni cosmologiche e meteorologiche, in generale la fisica di que' tempi presa nella maggior latitudine, ed insieme tutte le professioni attenenti ad esercizi che diremmo oggi chimici. Nelle une si avevano i fenomeni della natura, nelle altre i fenomeni dell'arte. De' due rami, il secondo forniva gl'istrumenti dell'agricoltura, tante opcre fuse, le tinte, i cementi, le composizioni figuline, ed in generale i comodi domestici, rurali, e personali, e per necessità scender dovea fino al popolo; il primo costituiva la scienza arcana, manifesta solo ad un ristretto ordine di persone, cui bastava fosse nota, tanto per predire, che per riconoscere i fenomeni naturali: ed era sistema, e dovere sacramentalmente imposto, il tener questa scienza lontana dalle menti popolari, di oscurissimo induto coprendola.

69. Quello che si può supporre della dispersione, o almeno estrema corruzione avvenuta in Grecia del senso delle allegorie sotto di cui celate erano le tradizioni delle potenze e dei fenomeni della natura, dovè avvenire antecedentemente in Egitto. È asserzion di Diodoro, presso Claudio Mureto (*origine delle lingue*), che gli egizii avuto abbiano una antica lingua morta, la quale era in gran relazione con l'ebraico. Questa era la lingua sacerdotale forse introdotta in Egitto da Abramo e conservata da Mosè, la

(1) Zosimo riportò la chimera che gli angeli lo confidassero alle donne con le quali amoreggiavano.

quale dava le chiavi degli studii della natura. Invasioni nemiche e quindi servitù, indolenza ed ignoranza di sacerdoti, più intesi ad influire nella politica che a conservare la scienza, rivoluzioni naturali, ed altre cause, sì fatte chiavi, trasmesse a poche mani, con l'alterazione e degeneramento della lingua sacerdotale, spinsero a dispersione. Così gli egizii, dopo di aver posseduto le scienze naturali, potettero lasciar estinguere una face fra loro già tanto splendente. Secoli d'indifferenza e di disprezzo per ciò che stato era oggetto di lunga ammirazione, simili a quelli che all'ammaestramento pelasgico poi succedettero in Grecia, senza dubbio dovettero premer l'Egitto. In fatti ai giorni di Erodoto i geroglifici egizii erano una lingua presso a poco perduta.

70. Ma, se in Egitto andò smarrito in gran parte e confuso il senso delle allegorie adombranti la fisica, che insensibilmente trovossi degenerata in mitologia, o storia incongruente delle divinità, non lo stesso avvenne delle pratiche comunicatissime di processi che ad una molteplicità di mestieri menavano. La fisica tramandata arcanamente da breve a breve numero di depositarii, col cammin de' secoli patì non difficile dispersione, tanto per le ragioni accennate di sopra, quanto perchè le allegorie onde erano rappresentate le parti di lei non lasciavano trasparire senso alcuno che rendessele vicine al volgare interesse. Al contrario la facoltà che propriamente poteva corrispondere a ciò che chiamiamo chimica, ancor che nobile per tipi divini e per sacre allegorie, pure vestiva minor mistero, trovavasi trasmessa a numero infiniti.

tamente maggiore di depositarii o maestri, stendeva le sue braccia ai più ordinarii bisogni, e senza il generale disagio non avrebbe potuto cessare.

71. Da questi antecedenti non sarà strano dedurre che la materia del preteso libro egizio contenente il complesso della scienza della natura in più ordini di cognizioni si distribuisse: che il primo ordine alle pratiche chimiche si riferisse, e fosse la parte la meno occulta; che l'astronomia od astrologia, ed il senso delle allegorie attenenti alla fisica, ed alla morale filosofica componessero ordini più alti, e meno comunicati. Coloro che de' simboli egizii sono periti distinguono diverse classi di sacerdoti, e con queste varii gradi di scienza, o vero d'iniziazione, riconoscono. Tutti tali ordini costituivano la dottrina secreta che risulta esscre stata in Egitto complessivamente molto estesa.

72. Con la dispersione del sapere egizio il senso complessivo della chimica egizia si smarri; le varie classi sacerdotali rimasero, ma talune senza i lumi del loro grado; e solo la frazione del corpo di scienze raccolto nel *chema*, relativa a ciò che chiamiamo ancor chimica, di chimica conservò la denominazione: come che poscia l'arte di lavorare i metalli a sè più particolarmente questo nome vendicasse.

Così abbassata, e vestita la divisa di arte, la chimica dall'Egitto si propagò.

73. Nella trasmigrazione pelasgica in Grecia Prometeo fu dotto di ogni scienza naturale, conosciuta allora, cioè della chimica secondo la più ampla e la più antica accettazione del nome.

Astrologia , magia , divinazione

74. I magi , filosofi persiani , la loro fondazione traevano dal primo Zoroastro , institutore del sabeiismo , culto nato presso i caldei. Clearco solense ai magi , ed ai gimnosofisti dava comune origine : sotto il nome di gimnosofisti egli intendeva tutti gl'indiani filosofi , e per conseguenza tanto i gimnosofisti , che i brami. (1)

75. La magia era la scienza de'magi e de'caldei ; versava sull'astronomia e sulle meteore : quindi ragionava intorno i fatti naturali , e li prevedeva. Ma degenerò. La moltitudine era ignorante : i magi ed i caldei erano coloro che studiavano la causa della pioggia e della serenità , e facilmente per operatori della una e dell'altra reputati vennero dalla cieca moltitudine. Astronomi di professione , i più modesti fra loro tenersi nei limiti della osservazione e della natura ; i più ardimentosi e corrotti furono i primi astrologi , nella forza della espressione poi ricevuta. Un avvenimento presentavasi nel tempo della congiunzione di due pianeti ? Questi due pianeti dunque cagionato avevano l'avvenimento. Conoscendo il cammino della luna , non riusciva difficile a questi impostori di dare a credere che scendere la facessero sulla terra. E così gli astrologi padroni de' pianeti dicevansi. Talune fantasie di fervido e tenero immaginare veduto avevano in sogno gli amici moribondi od estinti : magi e cal-

(1) *Gymnosophistas magorum prosapium esse adseverat. Laercio*

dei , non meno impostori dei testè accennati , assicuravano la ignoranza di possedere essi la facoltà di fare apparire i moribondi ed i morti. E nel modo medesimo disponeano della vita degli uomini , sia figure di cera congegnando , sia il nome pronunziando dell'Altissimo , sia chiamando in aiuto lo spirito maligno (*goetia* o *necromanzia*). Ecco la origine di quell'abuso della scienza naturale dei magi; il quale si proponeva o fingeva proporsi di effettuar cose soprannaturali , nato in Asia , propagato antichissimamente dai telchini , e famoso in Egitto.

76. Alle volte la pratica fu di buona fede. Abbiain veduto che alcuni valevansi della santa invocazione del Signore. Talc esercizio magico si riconosce particolarmente col nome di *teurgia*. Nato col sabbismo, in cui le stelle ed i pianeti erano le divinità inferiori , ed il sole , considerato centro del moto e della vita , era la divinità massima , fu la religione e la base della filosofia degli arabi , e si avanzò nell'occidente. Teurgia significa arte di far operazioni soprannaturali per aiuto divino. Credeasi che chi alla perfezione giugneva della teurgia un intimo commercio avesse con gli dei , e che di questi conseguisse la scienza ed il potere.

77. Ma per ottenerla non bastava già la sacra invocazione. Doveansi praticare espiazioni , iniziazioni , digiuni , continenze , preghiere. Indi si passava a contemplar la natura , che , giunto l'iniziato al grado della perfezione teurgica , interamente a costui svelata mostravasi. È stata opinione Ercole , Giasone , Tesco , ed altri eroi , per teurgia operassero i prodigii

di valore che loro si attribuiscono. Zoroastro e Numa si dicevano assistiti da un genio che li guidava ed illuminavagli.

78. La divinazione, o arte di predir l'avvenire, anche nacque fra caldei ed i magi. Pe' filosofi era un' arte ingegnosa di dedurre naturalmente l'avvenire dal passato. Sembra traesse derivazione dai pronostici astronomici e meteorologici. Corrotta, fu una applicazione di formalità chimeriche esercitata dalla ignoranza o dalla impostura, col mezzo delle quali formalità pretendeasi predir si potessero avvenimenti futuri. Talvolta fondata era dagli astrologi sulla volontà, e molto creduta, relazione dei casi umani con gli astri.

79. La cabalistica è una emanazione complessiva, sublimata e sempre erronea, di tali arti, posteriore al sistema dei misteri religiosi. Ella peggioramento può riconoscersi del sabeismo de' filosofi arabi, i quali al culto degli astri la teurgia e la divinazione innestarono. Gli ebrei, propagatori della cabalistica per l'occidente, pretendono un angelo ne arricchisse Adamo, consegnandogli un libro dove erano tutt' i secreti della natura (e che corrisponde al *chema* vantato dagli egizii), infondendogli il dono della profezia, e quel delle lingue, la facoltà d'interpretare i sogni e i prodigii, di trasmutare i metalli, di eccitare i tremuoti, di parlare col sole, di comandare agli angeli buoni ec. *Chibbel* ad *insegnò* nel giudaico idioma corrisponde. Il libro dall' angelo recato ad Adamo, soggiugnasi passasse nelle mani di Salomone, principe realmente dottissimo.

80. La scienza dei magi filosofi, quella cioè che fu esente dalle illusioni e dalla malizia dell'astrologia, e dagli alteramenti a questa coordinati, non era intanto una dottrina di fatti o di sentenze nudamente esposti. Tessuta al modo orientale, ella di allegorie ridondava e di pensamenti metafisici, come che in fatto di religione fosse più semplice che le altre istituzioni asiatiche, mentre non ammetteva templi, non altari, non simulacri, lo che può tenersi come una riforma della religione de' babilonesi.

Conclusione, e passaggio alla seconda età

81. Sul ragionare innanzi esposto si conchiude che la filosofia naturale tenga le sue radici nell'Asia. Ma de' sistemi fisici di quella parte del globo, la prima ad avere abitanti, rimane assai poco, e questo deformato d'ordinario per allegorie, magia, e divinazione. Un lavoro storico particolare sulle dottrine naturali de' caldei, de' persiani, degl'indi, di taluno altro oriental popolo, necessariamente pieno di lacune, ridondante di notizie inutili, e povero di fatti, non allo scopo giugnerebbe di vindicare in scientifico modo, alle nazioni cui è dovuta, la origine delle dottrine naturali de' greci, immediati maestri della universa posterità.

82. La filosofia naturale in un ordine di tempi non interrotto, ed in maniera sensibile, cioè non deformata, fra' greci e propriamente nella Scuola Ionica principia ad offerirsi sei secoli dopo la guerra

troiana (1). Quindi la filosofia naturale dei greci come originale considereremo; tanto più che in Grecia e pe' greci sappiamo prendesse essenzialmente le forme scientifiche adottate dalla posterior civiltà: se bene le straniere origini, sempre che verranno per noi incontrate, continueremo a non trasandare.

83. Forse l'astronomia, relativamente ai babilonici ed agl'indi, suggerirebbe a prima vista una specie di eccezione alla preferenza qui ai greci consecrata. Di questa disciplina troviamo in amendue i popoli antichissimi cenni precisi, che osservazioni sottintendono metodicamente dirette e molto accurate pe' tempi ove si riportano, e le quali dubitar lasciarlo della originalità di varie scoperte attribuite alla scuola di Alessandria, venuta posteriormente. Ma è a riflettere che le vie scientifiche che i caldei e gl'indi in remoti periodi avessero potuto tenere copra notte profonda, e che l'astronomia non si manifesti corpo di dottrina alla posterità prima della scuola di Alessandria, la cui fondazione dovuta è ai greci. Tutto quello che si può raccogliere di astronomia antica fuori della scuola di Alessandria, salve poche eccezioni, basta solo a trasmettere la notizia che nei tempi oscuri furono astronomi.

(1) I ionii ed i greci lo stesso idioma parlavano. Connazionali erano. La Ionia, prima di così chiamarsi, fu sede di pelasgi: seorse molte generazioni dal trasferimento in Grecia de' pelasgi, colonie attiche, condotte per Ione, o pe' costui figli, recaronsi ad abitarla, e dal nome di tal nipote di Erettèo venne la denominazione che le rimase. Quindi la scuola ionica greca fu considerata. Sembra che; mentre i greci declinavano dal primo sapere, i ionii, fino a Talete, in lumi di filosofia naturale, almeno palesemente, non avanzassero;

SECONDA ETA

DELLA

FILOSOFIA NATURALE

TEMPI STORICI ANTICHI. DAI GIORNI DI TALETE SINO
AL TRASFERIMENTO DELLA SEDE IMPERIALE IN COSTANTINO-
POLI (PIÙ DI IX. SECOLI , DE' QUALI VI. PRIMA DELLA E.C.)

Introduzione. Ferecide

84. **V**ivano i sette sapienti (sei secoli dopo
la guerra di Troia , tre dopo Omero ed Esiodo) ,
e la filosofia in Grecia era sopra tutto consecrata a
dare norme di necessario miglioramento alla vita ci-
vile ed allo stato politico de' popoli (1). Le potenze

(1) I sette sapienti della Grecia furono Talete , Solone , Miso-
ne , Cleobulo , Chilone , Biante , Pittaco. Costoro sette sentenze memo-
rabili , in dir laconico profferirono , le quali , scrivea Platone « come
primizie di sapienza ad Apollo delfico sono consacrate , e tutti re-
causi a leggere frequentemente ». Tali sentenze erano , *conosciti ; nulla
con eccesso ; l'ottimo sta. nel mediocre ; ti fui mallevadore ? appa-
recchiati a perdere ; gli uomini sono cattivi ; con la riflessione tutto
si ottiene ; sappi conoscere la occasione*. Secondo Laerzio e Clemente
alessandrino non si accordano gli autori nell'attribuire a ciascuno
de' sette la propria sentenza. Laerzio dice « sonosi tenuti per sapienti
Talete , Solone , Periandro , Cleobulo , Chilone , Biante , Pittaco. A que-
sti aggiungono Anacarsi Scita , Misone di Chene , Ferecide di Siro ,

ed i fenomeni della natura, cioè la cosmologia e la fisica di que' tempi, adombrate pel mistero, non si riconoscevano. Talete, uno de' sette sapienti, è il più antico filosofo della gente greca, che la scienza della natura svincolasse da quel mescuglio d' idee simboliche, alterate e corrotte, onde erano composte le teogonie e le comogonie. Egli alle tenebre dell' allegoria la luce naturale dei fenomeni e le matematiche sostituì: se bene, come sembra meno incerto, opere scritte non lasciasse, ma solo la sua dottrina comunicasse ad amici, che intenderem suoi discepoli. « Nulla sappiamo di Talete, disse Aristotele, oltre quello che si riferisce di lui ». Ferecide, contemporaneo di Talete, mischiò la filosofia naturale alla teologia, e talora misticamente, talora senza veste il veder suo profferì. Scrittore di una teogonia, egli è l' anello che incatena i tempi dell' allegoria, e que' della scienza della natura trattata senza mistero, ed a questo fatto si potrebbe credere alludesse la iscrizione « in me finisce la prima sapienza » posta sul tumolo di lui.

85. Ferecide i natali ebbe in una isola dell' arcipelago denominata Sciro, o Siro, detta da Omero anche Siria (indicazione che il fe credere dell' asiatica region detta Siria). Lacerzio gli dà Pittaco di Mitilene a maestro: sembra per altro non solo in Mitilene studiasse, ma anche in Fenicia, i dogmi e

Epimenide cretese. Molti anche il tiranno Pisistrato aggiungono ». In altro luogo narra Lacerzio Ermippo diciassette sapienti annoverasse, e che a sette di loro si desse la maggior fama. Plutarco, nel *convito de' sapienti*, non sette, ma un numero due volte maggiore faceva intervenire.

i modi della cui scuola professò. Sentì molto delle naturali cose, intorno alle quali riferiva Teopompo scrivesse non poco. Dal ritiramento delle acque di un pozzo, e dal gusto di essa, dedusse la probabilità di un tremoto, che realmente avvenne dopo tre giorni (1). I fenomeni di ragion vulcanica entrar doveano precipuamente fra le osservazioni fisiche de' filosofi greci: il suolo, già per lo innanzi lacerato e sommerso, era tutta via mal sicuro. Tal predizione, e forse altre di pari genere, fecero che l'ammirazione e la ignoranza attribuissero a Ferecide predizioni meramente profetiche, come p. e. il sommergimento di una nave che dal lido egli camminar vedea a piene vele.

86. Era astronomo: si attribuisce a lui una invenzione che i solstizii, gli equinozii, il levare e tramontar delle stelle segnava. Riconobbe in Giove la prima causa degli ordinamenti naturali, e con essa eterno un solo elemento, la terra: in che il panteismo e la identità della materia.

(2)

87. Origene porta un luogo di Celso che riferisce la teogonia di Ferecide. Leggesi in questa la favola di due eserciti nemici, l'uno avente per capo Saturno, l'altro Ofione (l'antichissimo Ofione, dicevano gli antichi teologi, che non ha principio); e

(1) *Dal beverla dice il testo di Laerzio. Plinio di questa seconda circostanza non fa cenno: hausta aqua è puteo, praesensisse ut praedixisse ibi terremotum.*

(2) *Sed quod litteris extet Pherecides Syrus primum dixit animos hominum esse sempiternos. Cicero.*

le costoro disfide, i lor combattimenti seguiti da un accordo. Il trattato era che quello de' due eserciti che fosse spinto nell'oceano avesse a confessarsi vinto, e che gli altri i quali avrebbero nell'oceano precipitato i loro nemici sarebbero rimasti padroni del cielo. Saturno era l'allegoria del tempo, successione delle esistenze espressa dal moto; Ofione l'allegoria della materia. La guerra adombrava forse il continuo operare del tempo per mantenere non interrotta la riproduzione della materia sotto nuove forme, e suppor poteva il continuo resistere della materia (1) per ritornare allo stato di quiete primitivo, d'onde il moto, compagno inseparabile del tempo, aveala rimossa. Quindi il patto reciproco avrebbe sottinteso che la materia, ritornando allo stato di caos, ed immobil rendendosi, potea vincere il tempo soggiogando il suo animatore, cioè il moto; e che il tempo vincer potesse la materia, obbligandola a non arre-

(1) Idea madre di un modo, or più non ammesso, di concepire la inerzia, il quale da Keplero resistenza o forza d'inerzia si denominò, e forse la scuola di Mosco trasmise ad Epicuro. Lucrezio, espositor di questo ultimo, parlando del vòto, diceva

*Quod si non esset, nulla ratione moveri
Res possent. Namque officium, quod corporis extat
Officere, atque obstat id in omni tempore atlesset
Omnibus.*

La inerzia, dopo il Keplero ed il Newton, definivasi tendenza de' corpi a conservare indistintamente lo stato in cui si trovano, sia di moto, sia di quiete, e ad opporsi a cambiarlo. Ma questa qualità di resistere è indipendente dalla inerzia, laonde la legge della natura detta *inerzia* resta, con parole peripatetiche, definita *indifferenza al moto ed alla quiete*.

starsi e a non confonder l'ordine in un secondo caos. Lo scoliaste di Omero, al lib. viii della Iliade, dà il trionfo a Saturno, esprimendo così che il tempo forzasse la materia alla continua mobilità, la quale lo stato è di ordine della natura: la materia ed il moto la natura costituiscono. E questo sarebbe stato il senso della misteriosa conchiusione dell'allegoria di Ferecide.

88. Ferecide fu tra' primi greci che scrivessero senza metro, e che fatti fisici in iscritto consegnasse.

*Scuola Ionica**Talete*

89. Talete fu sopronnomato milesio; ma è incerto se in patria avesse Mileto, città della Ionia: si volle ancora nato in Fenicia. Non ebbe institutori la cui fama si tramandasse, e nel sapere da sè medesimo altamente progredì: così un luogo riceverem di Laerzio, dove si legge « Talete non ebbe maestro alcuno ». Discendeva da gente illustre di origin fenicia, e Cadmo ed Agenore a lui si detter maggiori. Recossi in Egitto per accrescere i propii lumi, e nello stesso tempò fu agli egizii maestro. Riportasi per Plutarco, Talete dall'Egitto, vecchio, in Mileto si ritirasse.

90. Talete, dopo di aver detto la notte essere stata la prima ad esistere (come che posteriore ad una essenza creatrice egli la considerasse), unico elemento credè l'acqua, principio di quanto è materia riconoscendolo. Omero aveva già cantato l'oceano gene-

ratore di tutte le cose, ed antichissimo faceva Giove il chiamasse. In una teogonia di Orfeo, presso Atenagora, leggevasi l'oceano avesse preesistito ad ogni altra cosa. Era sentenza dei tempi omerici sotto l'emisfero boreale altro non essere che acque immense e la stigia palude (1). I gimnosofisti, se bene ammettessero cinque elementi, il fuoco, l'aria, l'acqua, la terra, e l'etere o materia degli astri, pure nella formazione del globo davano all'acqua una notevole superiorità: anzi fu opinione assai diffusa de' filosofi orientali, e di origine caldaica, le tenebre e l'acqua, sul principio l'universo componessero. Secondo la teogonia degl'indi, Brama, creatore del mondo, fu posteriore all'acqua, la quale fu coeterna di Para-Brama, o Dio, *primo principio*.

Plutarco intorno al sistema di Talete si esprimea in questi sensi: « Talete tutt' i corpi reputava nati dall'acqua, e nella loro distruzione in acqua risolversi. Dal quale dato dedusse seme di tutti gli animali esser l'umido, e tutte le cose principio aver l'acqua. Quindi, perchè tutte le stirpi di umido si alimentano, e da questo hanno la causa della loro fecondità, prive di esso, perdono la vita. E poichè lo stesso fuoco del sole e delle stelle con le acque esalazioni si nutre, anche così avviene del mondo, cioè della terra. » (2)

(1) Idea cosmologica conservata da Virgilio

Hic vertex nobis semper sublimis; at illum

Sub pedibus Styx atra videt manesque profundi.

(2) La parola *mondo* fra gli antichi trovasi ricevuta, ora per l'universo, ora per il globo terrestre.

Pensa Davy il sistema di Talete avesse origine egizia. « Ai popoli del basso Egitto, dice egli, dove i traboccamenti del Nilo riempivano di piante e di vita un arenoso deserto, facil fu concepire che l'acqua, sotto diverse modificazioni, desse origine alle varie forme della materia organica ed inanimata: e questo dogma caratterizza la prima scuola dei greci ».

91. La idea di un elemento unico, che osserviamo si aggirasse per le menti di Talete e di Ferecide, esprimeva la opinione, poscia con maggior chiarezza emessa, della identità della materia, cioè che una sia la materia, e le diverse forme dei corpi, tanto chimiche, quanto meccaniche, dipendere dalle diverse disposizioni degli atomi, o molecole di quella.

92. Talete, meditando su' fatti della natura, si valse della esperienza e dell'analogia, e sopra di esse fondò le sue conchiusioni, talora bene, talora mal dedotte. Con questo filosofare egli vide i fenomeni coordinati fra loro, e l'intero sistema degli esseri formare una catena soggetta alla necessità. E perchè gli parve questa catena di materia non avere interruzione, e che solo la materia operar possa sulla materia, credè verisimile tutto sia pieno: laonde non ammise il vòto, opinione trasmessa in tutte le scuole fino a Platone.

93. Animato ei diceva il mondo per un'anima intelligente, per Dio, mente universale, più antico di tutte le cose (1). È ridetto tutti gli antichi filosofi del gentilesimo non avessero il pensiero della creazione, e concepissero la materia coesistente alla divinità;

(1) Προβύτατον τῶν ὄντων θεός. Luzzio in Talete,

ma la massima di Talete or ora espressa suggerisce già una eccezione al supposto. Nella cosmogonia egizia era idea di un creatore e conservatore universale. Nella teologia de' samanei, o germani, filosofi del Malabar e maestri in iscienze degl' indi, si trova un dio immutabile, eterno, sapientissimo, infinito, Butta : sta compreso fra' numi indiani. Gl' indiani, nella divinità di Brama, considerano un creatore. Veramente pe' bramini vi ha Para-Brama, o Dio primo principio, onde venne Brama. Questo essere superiore a tutti gli esseri, per supremazia, al Fato omerico corrisponderebbe.

Soggiugueva essere il mondo pieno di spiriti (*daimonon*). Ma in sì fatti demonii, atteso il sentir fisico di lui, potrebbe supporci intendesse una sostanza sottile sparsa per la natura, ed in varii modi delle costei parti animatrice. Così tal sostanza avrebbe ei potuto tenere causa vivificante della calamita e dell'ambra, le quali animate dichiarava. Secondo Plutarco i demonii di Talete erano corpi animati diversamente che la mente del mondo, la quale il filosofo reputava incorporea, e gli eroi, che considerava anime separate dai corpi : laonde pare Talete concepisse i demonii materialmente agire.

94. Il tremoto ripeteva dall'acqua : ma non è chiaro se in questa supposizione, per Plutarco riportata, intendesse acque correnti sotterranee, o conseguenze di piogge dirotte.

Le inondazioni periodiche del Nilo ripeteva dai venti etesii (venti soffiati dal nord-ovest) i quali, dicca, spingendo le acque del mediterraneo opposte

all'Egitto, ne innalzassero il livello, ed obbligassero il fiume, anzi che scorrere al mare, a sormontar le proprie rive e ad inondare il paese. Ipotesi che da Erodoto si confutò.

95. Talete, profondo matematico, imparò agli egizii come misurar le piramidi col mezzo della ombra per esse proiettata. E, ad agevolare il cammino dell'esercito di Cresò, le acque del fiume Ali divertì: indi, avvenuto il passaggio, le acque nell'ordinario lor cammino rimise.

Varie scoperte di matematica a lui si attribuiscono. Matematico e fisico egregio de' suoi tempi, sembra poco probabile non al trovato de' principii generali della statica spingesse l'ingegno.

96. Giudicò rotonda la terra, e stare in centro dell'universo. La seconda opinione aveva origine in alcuna setta indica. D'altronde l'analogia di dottrine notata fra' babilonesi e gl'indi dà luogo a supporre fossero gimnosofisti che del moto della terra intorno al sole non dubitassero. Indicò le cagioni degli eclissi del sole e della luna dipendere dalla interposizione della luna fra la terra ed il sole, o della terra fra il sole e la luna. Non ignorò, tanto la obliquità della eclittica, quanto le rivoluzioni planetarie. Le stelle credette di natura terrestre, ma ignite; la luna aver natura terrestre, e lume ricever dal sole. La natura del sole teneva come quella delle stelle: idea madre del supposto che il sole sia un corpo opaco vulcanizzato. Divise il cielo in cinque zone, o circoli: i polari, i tropici, l'equinoziale. Osservò

il levare ed il tramontar delle stelle. Fra gl'insegnamenti venuti da lui si annoverano l'uso della orsa minore, non che la divisione dell'anno in trecento sessantacinque giorni, ed in quattro stagioni.

97. La prima predizione di eclisse del sole conosciuta per istoria è a lui attribuita e quella probabilmente col periodo caldeo egli calcolò (1). Questo eclisse, che distingue i confini fra i tempi oscuri (per Varrone divisi in tempi oscuri e mitologici), ed i tempi storici, può considerarsi come la data del cominciamento in Grecia delle discipline fisiche, delle quali Talete, per istoria, è il primo propagatore.

98. Talete dee considerarsi padre della Scuola Ionica, prima setta scientifica della gente greca. Tolse questa scuola la denominazione dalla Ionia, perchè Talete fu ionico, sia di natali, sia per cittadinanza conferitagli da' milesii.

« All'anima, non al corpo si deve attendere » : massima di Talete.

Narrasi una sedizione in Lacedemone Talcte, col suono della lira, sedasse.

(1) « Col mezzo del periodo caldeo, dietro gli eclissi osservati, predir si poteano gli eclissi futuri: e così certamente Talete predisse quell'eclisse celebre riportato da Erodoto, e che abbassare fe le armi ai medi e ai lidii, atterriti dalla profonda oscurità che improvvisamente era succeduta al giorno. Erodoto ne indica l'anno in un modo vago al segno, che si dubita se avvenuto sia nel 581, 585, 597, o 607 prima di G. C. », *Delambre*

Anassimandro

99. Anassimandro filosofo vivea ne' giorni del massimo splendor di Talete, e morì quasi contemporaneamente a lui. Nativo era di Mileto. Riferisce Laerzio la Scuola Ionica instituisse. Pare, in fatti, Talete, che troviamo chiamato con frequenza a cure politiche, non a quella presedesse. Egli il modo di ragionare ne fondò e la scienza, le dottrine per lui acquistate ed i propii giudizi tutto ad amici comunicando. Diremo perciò Anassimandro primo ordinasse l'insegnamento e solenni lezioni dettasse con le regole di Talete: come che da' principii di lui andasse in parte lontano (1).

100. Anassimandro, uno de' primi greci che scrivessero prosa, la quale con certo ritmo ordinò, compose un libro sulla natura. Principio ed elemento dichiarò l'infinito, la idea di elemento con quella di causa confondendo (2). Egli per infinito intendeva un essere necessario, un principio assoluto di tutte le cose, d'onde alle scuole si trasmise la sentenza *nulla farsi dal nulla*. Plutarco gl'imputa di non avere espresso ciò che intendesse per infinito « se aria, se acqua, se terra, od altro. »

(1) *Princeps Thales, unus ex septem cui sex reliquos consensisse primos ferunt, ex aqua dixit constare omnia. At hoc Anaximandro, populari et sodali suo, non persuasit.* Cicerone

(2) L'elemento consta di parti. I principii non hanno parti, nè hanno forma, Plutarco (idea pitagorica). Secondo Mosco, i principii sarebbero corporci, ma indivisibili, l'ultimo confine della divisibilità fisica.

Dall'infinito, principio general delle cose, Anasimandro diceva emergere innumerevoli mondi, e questi soggetti essere a cambiamenti, cioè a corruzioni e riproduzioni.

101. Disse le parti simili della materia tendere costantemente le une verso le altre, e così la formazione avvenire dei corpi.

Ed il moto essere continuo nei corpi, e perciò senza interruzione la riproduzione accompagnare.

Il caldo ed il freddo riconosceva strumenti delle corruzioni e delle riproduzioni: concetto originario dello sviluppo od assorbimento del calorico ne' fenomeni della combinazione e della decomposizione, non che de' cambiamenti di stato de' corpi.

102. I tuoni, le trombe, i fulmini giudicò effetto della violenza dell'aria in dense nuvole racchiusa; e la luce che accompagna questi fenomeni effetto essere dello scoppio di dette nuvole, cioè venir cagionata dalla detta violenza, cenno il più antico della ipotesi che il fuoco deduce dall'attrito.

Nel definire il vento, che disse moto di aria rarefatta dal sole, l'aria essere corporeo riconobbe.

Si riferisce prevedesse la imminenza di un tremoto, ed i lacedemoni ne avvertisse (1).

(1) *Multa medici, multa gubernatores, agricolae multa praesentiunt, sed nullam eorum divinationem voco, ne illa quidem quae ab Anaximandro phisico moniti lacedemoni sunt, ut urbem et tecta linquerent, armatique in agro excubarent, quod terraemotus instaret, tum cum et urbs tota corruit, et ex monte Taygeto estrema montis quasi puppa avulsa est. Ne Pherecydy quidem ille P3 tha-*

103. Disse ignite le stelle , ignito internamente e di purissimo fuoco il sole , e questo roteiforme , uguale in grandezza alla terra , ed emanante il fuoco per l'orifizio di un condotto , *tanquam per fistulae foramen* , comentario della ipotesi di Talete circa la natura del sole.

Sì è preteso Anassimandro supponesse la luna di pari natura che il sole, se bene che ella pel condotto emettesse minor copia di materia lucente: e che all'otturamento degli orificii de' due astri gli eclissi solari e lunari attribuisse. Laerzio dice la opinione di Anassimandro circa la natura della luna non differire da quella di Talete , cioè la luna *falso lucere lumine , splendoremque a sole mutuari*. E questa idea in Anassimandro è più che l'altra verisimile. Anassimandro non poteva ignorare la vera teorica degli eclissi. Talete prevedevagli con le norme de' caldei , ed amendue i filosofi aveano dovuto conoscere le antichissime idee orientali delle congiunzioni e delle opposizioni planetarie (1).

104. Disse rotonda la terra , e da per tutto abitata. Pare il primo fosse tra' greci che tavole disegnasse geografiche , e che il primo sia stato ad introdurre in Grecia l'uso degli orologi a sole.

goras magister potius divinus habebitur , quam phisicus : qui cum vidisset haustam aquam de jugi puteo terrae motus dixit instare. Cicerone

(1) Una ipotesi orientale degli eclissi lunari , col supposto la luna corpo ignito essere ma da una sola parte , fa tal fenomeno avvenire allor quando l'astro volge verso noi la faccia dove manca il fuoco. Beroso così , secondo leggiamo in Plutarco , spiegavalo.

Le prime idee in Grecia della sfera mondiale e della geografia erano state introduzioni pelasgiche : Musco le avea coltivato.

Anassimene

105. Anassimene milesio, e di Anassimandro discepolo, meditò per dare una idea più precisa dell'infinito, e credè questo esser l'aria, la quale pretese principio delle universe cose e del loro moto, confondendo, come Anassimandro, le idee di causa e di elemento. Plutarco di sì fatta confusione accusavalo. Dall'aria, essere infinito, secondo Anassimene, erano generati la terra, l'acqua, ed il fuoco, esserli finiti, e da questi tutte le altre cose.

106. Suppose la pioggia operarsi dalla pressione sulle nuvole di aria molto condensata. Che, quando la pioggia esce dalle nuvole, se trova più bassa la temperatura dell'aria, in neve condensasi. E che, se la neve subisce l'azione del vento, si riduce in gragnuola.

La iride attribuiva all'arresto in dense nuvole dei raggi del sole.

Il tremoto deduceva da piogge copiose cadute in terre molto aride.

107. Volle piana la terra : opinione di alcuni orientali, e lo stesso immaginò del sole e degli altri astri, che tutti credeva igniti. Le stelle, che fisse supponeva nel cielo come chiodi conficcati in un cristallo, dicea si movessero intorno la terra al modo di un cappello girante sul capo. Il muoversi de' pia-

neti deduceva da azione di aria condensata. La stranezza delle idee cosmologiche di Anassimene fa sospettare egli avesse avuto proposito politico di seguire alcune impressioni volgari.

Bella sentenza di Anassimene « La povertà è la maestra della saggezza , perchè madre del lavoro. »

Ermotimo

108. Ermotimo di Clazomene , nella Ionia , distinse la intelligenza dalla materia : e questa dottrina sembra traesse da Talete , che riconosciuto avea Dio per il più antico di tutte le cose , le quali la materia in generale , o vero la creazione , dobbiamo persuaderci esprimessero. Col presente divisare Iddio per Talete sarebbe stato distinto dalla materia , e non avrebbe potuto concepirsi , che come una suprema intelligenza creatrice (1).

Ermotimo cadeva in astrazioni sì grandi , che gl'invidiosi della influenza meritata dal sapere di lui , coltolo in una di quelle , lo uccisero.

Un tempio nella sua patria ad Ermotimo si elevò.

Anassagora

109. In Clazomene nacque Anassagora che , fatto delle ricchezze e di ogni altro civile ingrandimento sacrificio alla scienza , col meditar suo , con l'egregio

(1) Plutarco attribuisce ad Anassagora di avere primo distinto la materia , ed il creatore.

scrivere, e con la facondia, sopra moltissimi s'innalzò. Fu discepolo di Anassimene e di Ermotimo.

110. Anassagora credè con Esiodo che all'ordinamento della natura preesistito avesse il caos. Una uniforme apparenza, dice Ovidio esponendo Esiodo, offriva il caos, e tutte le cose erano reciprocamente unite insieme, formando una massa enorme, immobile, grezza, e di oggetti non fra loro distinti; i semi delle cose, o vero i quattro elementi, erano senza ordine ed ammassati insieme. Nè vi era sole, nè circondata dall'aria ed in questa sospesa era la terra. Dove era terra, quivi era fuoco aria ed acqua; ed a vicenda: la terra non era stabile; non navigabili erano le acque, le tenebre erano nell'aria, ed il freddo contrastava col caldo, con l'umido contrastava il secco, col molle il duro. Iddio pose termine a tanta lite, una miglior natura operando: imperocchè separò le terre dal cielo, dalle terre le acque, e l'aria dall'etere; e tutti insieme pose in armonia. Quindi è che l'igneo etere, o fuoco elementare, come il più leggero, situò maggiormente in alto, e sotto di questo immediatamente diè luogo all'aria ed agli astri, e più sotto alla terra, elemento il più grave, dalle acque circondata. Anassagora la idea del caos con un suo particolar sistema combinò.

111. Egli non sapea persuadersi come da quello che non è potesse farsi alcuna cosa: principio già nella Scuola Ionica adottato, dal quale trasse per conseguenza, quanto si produce risultare da quello che era, che le parti di ogni corpo la formazione del medesimo dovuto avesser precedere, e che la mente

divina, portatasi sopra di loro, in corpi le componesse. Laonde Plutarco « Costui è degno di approvazione, perchè alla materia l'artefice aggiunse di lei. »

La idea di tali parti preesistenti costituisce la teorica che egli emanò della omeo-meria, *omios*, in greco, simile, *meros* parte.

Suppose Anassagora nella universa materia essere le molecole omogenee delle varie specie corporee, e la diversità naturale di queste specie consistere nelle unioni di un numero di molecole omogenee superiori al numero delle altre molecole esistenti in dette unioni.

« Pensò egli che il principio primo
 Che da lui vien chiamato omeomeria
 Altro non fosse che una confusione,
 Una massa, un mescolglio di ogni corpo.
 In guisa tal che gnerar le cose
 Solamente consista in separarle
 Dal comun caos, ed accozzarla insieme.
 E così le ossa di minute e picciole
 Ossa si creino, e di minute e picciole
 Viscere anche le viscere si formino,
 Da più gocce di sangue il sangue nasca,
 Da più briccioli di or l'oro si generi,
 Cresca la terra di minute terre,
 Di foco il foco, l'acqua d'acqua, e finge
 Che ogni altra cosa in guisa tal si faccia.

.

Ei crede . . .

Che sia mischiato in ogni cosa il tutto,
 E dentro vi si celi; ma che un corpo

Tale apparisca e non altro a cagione
 Che in lui sien più le particelle simili
 Onde vien sua natura e al di fuori
 Più collocati, e nella prima fronte. » (1)

In questa ipotesi il germe si trova del sistema de' corpi semplici e delle molecole integranti.

112. Altro fuoco elementare non ammetteva Anassagora, oltre l'etere, sostanza attiva vivificante, materia del cielo, estendentesi per tutto lo spazio, ed in cui si muovono i corpi celesti, esistente anche negli astri.

Riconobbe il pesar dell'aria, ed effetto disse il vento dell'attenuazione di quella, operato dal sole.

Le materie più o meno pesanti disse prender luogo secondo l'ordine della rispettiva gravità.

Non ammise il vòto.

Dissè i tuoni, conseguenza di urto fra nuvole, e conseguenza di fregamento fra queste essere il lampo, la iride riflessione dei raggi del sole in una nuvola come in uno specchio. Il parclio una meteora analoga alla iride. I tremoti effetto di venti sotterranei.

113. La terra volea piana, non di figura sferica, lo che risulta da Aristotele, e puossi anche da Lacerzio rilevare. Il sole una massa pietrosa incandescente, più grande che il Peloponneso. La luna abitata, colli e valli contenente. Amendue questi luminari conobbe situati inferiormente alle stelle. Le stelle diceva sassi sollevati dalla terra fino all'etere e quivi

(1) Lucrezio

convertiti in astri dall'intervento in essi ed azione dell'etere. Le stelle sovrastare alla terra come una volta. La via lattea essere una riflessione della luce del sole nello spazio della quale non isplendono astri. Le comete un concorso di pianeti. Gli eclissi dipendere or da frapposizione della terra fra il sole e la luna, or da frapposizione della luna fra il sole e la terra.

114. Anassagora, camminando sulle orme di Talete, la fisica dalla teologia a separar continuava. Egli spiegava i fenomeni senza intervento di agenti soprannaturali: ciò che, se bene ammirato, narrasi patir gli facesse persecuzione e carcere. Imperocchè, recatosi in Atene, dove la poesia e la eloquenza fiorivano ed ei dettò per parecchi anni la scienza della natura, è fama che co' suoi ragionari spogliasse gli astri, ed il sole specialmente, degli attributi divini: laonde accusato di empietà, e condotto in prigione, venisse condannato all'esilio. È fama eziandio che, senza la protezione di Pericle, subito avrebbe la pena capitale. Luciano, allegorizzando intorno la incredulità di Anassagora, finge fosse fulminato per Giove.

115. A' tempi di Anassagora, cadde in Tracia un grosso aerólito. Plinio e Lactazio riportano avere inteso Anassagora predicesse che sarebbe caduto un sasso dal sole (1).

(1) *Celebrant graeci Anaxagoram Clazomenium olimpiadis septuagesima octava secundo anno praedixisse, coelestium literarum scientia, quibus diebus saxum casurum esset e sole: idque factum interdum in Tracia parte ad Aegeo flumen, qui lapis etiam nunc ostenditur magnitudine vchis, colore adusto, comete illis noctibus flagrant.* Plinio

Leggesi che in tempo di Anassagora anche altro aerolito cadesse in Atene (sotto l'arconte Dimilo). Il fatto può essere una ripetizione di quello or citato : come che nulla si opponga a lasciar credere , oltre il sasso di Tracia , uno ne cadesse in Atene. La caduta degli aeroliti è assai più frequente di quanto d'ordinario si crede.

Avendo il filosofo cercato di spiegare fisicamente il fenomeno, ciò anche dar luogo avea dovuto ai pericoli di lui: imperocchè le pietre atmosferiche come oggetti di riverenza si consideravano (1).

116. Anassagora il sonno e la morte esattamente distinse. « Anassagora , dicea Plutarco , è di opinione il sonno essere effetto di funzioni corporali , non dipender dall'anima ; e la morte separazione essere dell'anima dal corpo. »

Pericle Euripide Tucidide Socrate , e forse anco

(1) Erano esse state i primi simulacri della religione. Tale fu quello che i fenicii Elegabala denominavano , ed in che la madre onoravano di tutte le loro divinità. E tradizione questa pietra fosse il *titulum lapideum* consecrato per Giscobbe , allor quando il Signore il nome d' Israele gli sovrainpose , lui e i discendenti da lui benedicendo. Anche altri numi in Fenicia furono in pietre atmosferiche (*boetylia*, *betylos*) onorati. Caduti dall'aria , si tenevano unti e consecrati dal cielo. « Pietre animate ed unte da Urano » Sannicione le chiamò. Il simulacro di Cibele, da Pessimuto trasportato a Roma , era un aerolito : « non è altro , diceva Arnobio , che una pietra non grande , di color bruno , e di superficie aspra ». Il trovare adombrata la divinità più antica del gentilesimo in una pietra di tal natura pruova a bastanza in sostegno della opinione di cui qui è cenno : la quale d'altronde l'antichissima origine degl' idoli figurati non esclude.

Empedocle, sotto di lui studiarono. Ritirato a Lampsaco, ivi morì ed ebbe un altare.

Diogene apolloniato

117. Diogene di Apollonia, nella isola di Creta, discepolo di Anassimene, fu tra' primi fisici e tra' primi filosofi eloquenti dei giorni d'Anassagora. Al riferir di Demetrio falereo corse pericolo della vita dimorando in Atene, tanto colà destarono invidia i pregi suoi.

118. Espresse di una prima causa la esistenza, dicendo l'aria elemento generale e motore universale, ma dalla intelligenza accompagnato, la quale considerava distinta dal resto elementare.

Ammise mondi infiniti, un vacuo infinito, e disse l'aria, rarefacendosi e condensandosi, produrre i mondi.

« Nulla da ciò che non è può esser fatto, nulla si può discioglier in quello che non è » sentenza di lui.

119. La idea delle vibrazioni sonore ha origine da Diogene di Apollonia. Disse egli « l'ndito essere effetto dell'aria percossa e posta in movimento pel suono. » (1)

120. Disse la terra ellittica, e questa figura essersi formata ordinandosi le parti più calde verso la superficie, e le più fredde la solidità costituendo.

(1) Plutarco

Archelao

121. Archelao di Mileto da Laerzio si volle discepolo di Anassagora : forse unito a costui sotto Anassimene studiò. Le discipline fisiche della Scuola Ionica anche portò in Atene, dove Socrate ebbe a discepolo.

122. Ammise principii l'aria e l'infinito, il raro ed il denso loro aggiugnendo, e nel raro riconoscendo il fuoco, nel denso la terra : lo che può tenersi esprimesse che l'aria e la divinità avessero generato il fuoco e la terra, elementi. Simplicio crede Archelao nell'infinito la prima causa riconoscesse.

123. Archelao il sistema seguì della omeomeria, associando o più tosto confondendo insieme le ipotesi de' suoi contemporanei, Diogene apolloniato, ed Anassagora.

124. In Archelao finì la Scuola Ionica, setta fra gli antichi unicamente consecrata agli studii della natura. Delle scuole susseguenti alcune tali studii vollero per proposito trascurare, altre in tre discipline le loro applicazioni partirono : dialettica, fisica, ed etica. (1)

(1) « Tre le parti sono della filosofia : la fisica, la etica, e la dialettica. Proprio è della fisica il dissertar sulle cose dell'universo. Alla etica si appartiene il trattare del vivere e di quello che riguarda noi stessi. La dialettica esamina le ragioni della prima e della seconda parte. » *Laerzio*

Credeasi che Socrate fosse il primo a trattare la etica in forma di disciplina.

*Scuola Italica**Pitagora*

125. In Samo più generalmente si conviene nascesse Pitagora, e nel iv secolo dopo Omero. Sul principiar degli studii suoi sentì Ferecide, e poscia probabilmente imparò sotto Talete o sotto Anassimandro. Recatosi a Sidone, continuò ad acquistar lumi mercé la scuola di Mosco, esistente da secoli. Dalla Fenicia passò in Egitto dove per non breve tempo fu discepolo di que' sacerdoti, depositarii ancora di molta scienza, la quale andava declinando. Dall' Egitto si recò in Asia, e colà conversò co' magi, co' caldei, e co' gimnosofisti: viaggio di cui taluni non convengono, ma che non si trova impossibile, quando si avverte al desiderio onde animato era Pitagora di far tesoro delle dottrine mancanti nel suo paese, e peregrinando sè instruire ognor più: le lacune che lasciar poteva la decadenza del sapere egizio avrebbero potuto determinarlo ad andare in regioni che culla state erano di ogni occidentale sapienza. Visitò la isola di Creta, e quivi filosofò con Epimenide nell' antro Idèo. Visitò Sparta.

126. Reduce in Samo, aprì una scuola, che non durò. Si scrive i samii scuola tal non gradissero; ma è miglior tradizione il reggimento della isola usurpato da Policrate, e conservato dal costui fratello, Pitagora mal tollerasse. Non vi ha dubbio che, nel ritorno, fatta in Samo breve dimora, prendesse

volontario esilio (1). Allora, dopo di aver viaggiato per le isole le più illustri dell'arcipelago, elesse il soggiorno della Magna Grecia in Italia, ed in Crotona si stabilì.

127. Fu alla Italia ed alla Sicilia in onore grandissimo, ed i popoli di amendue i paesi servi da filosofo e da politico. Tra' primi consigli per lui dati in Italia è assai memorabile il culto delle muse, allegoria della universa scienza e della mai abbastanza encomiata civiltà. Quindi la sua abitazione e la sua scuola i crotoniati musèo intitolarono, o borgo sacro alle muse. Il tempio famigerato delle muse di Metaponto (2), soggiorno anche talor di Pitagora, dove secondo Dicearco ei morì, sua fondazione dee reputarsi.

Scelta e numerosa fu la scuola onde egli la Italia illustrò, e questa di Scuola Italica ebbe denominazione. Assueto alle simboliche lezioni de' sacerdoti egizii, le maniere simboliche scelse a metodo del suo insegnare, una specie d'iniziazione adottando, persuaso, come gl'istitutori de' misteri ed il più degli antichi sapienti, le grandi verità ed i grandi fatti della natura doversi con circospezione comunicare. Non per tanto le norme della virtù dettava al maggior numero senza arcano. Quindi è che Pitagora, al modo de' filosofi indici, il sistema tenesse del duplici inse-

(1) *Vir fuit hic ortu sapiens, sed fugerat una
Et Samon et dominos, odioque tyrannidis exit
Sponte erat.* Ovidio

(2) Gli ayaazi maestosi ancora n' esistono.

gnamento , uno pubblico (esterno) la dottrina *exoterica*, l'altro secreto , la dottrina *esoterica*.

128. La dottrina di Pitagora sulla metafisica fondata era e sulla matematica. Pitagora , ancorchè delle dottrine naturali inteso quanto più i tempi permettessero , i fenomeni non ispiegava co' fenomeni ; ma , congegnando astrazioni , voleva ritrovare in queste le leggi della natura. Ed inoltre alle forze naturali preponeva una gerarchia di potenze intelligenti , ed all'universal reggitore subordinate.

Il mondo , e sotto questo nome intendeva il complesso dell'universo , riconoscevasi da lui circondato dalla necessità , creato da Dio.

129. Principii delle cose Pitagora dichiarava i numeri , espressione della quantità ; e principio di questi la *monade* , cioè la unità , la quale riconobbe elemento universale , perchè i numeri constano di tante unità , e perchè la unità è semplice , non da combinazioni dipende. Dalla quantità passava alla estensione. Il punto , monade per la estensione , ripetuto , costituisce la linea , le linee costituiscono le figure piane , e queste le figure solide costituiscono.

La monade diceva egli non essere corpo , ma di corpo principio. Un corpo , comunque picciolo , constar dovrebbe di parti , queste parti di altre , e così per una divisione continuamente successiva particelle divisibili sempre in risultanza si avrebbero , e giammai principii , i quali non si possono concepir divisibili. Ecco la idea di Pitagora. Sopra sì fatto divisare sentiva egli doversi considerare i corpi composti di principii , che non sono corpi , e che non posso-

no essere concepiti dallo spirito : cosicchè, per lui, lo stato corporeo era una composizione di unità indivisibili, la quale, senza risultare da particelle materiali, per necessario effetto della espressa unione, acquistava le qualità sensibili, e divisibili. Al contrario gli atomi di Mosco erano indivisibili, ma corporei.

130. Nella prima filosofia le idee astratte erano troppo aderenti agli oggetti, conservavano, direm così, una forma concreta : e le prime matematiche dai fenomeni del mondo sensibile non si separavano ancora per mezzo di astrazioni che lasciassero loro tutta la purità. Pitagora aveva attinto in amendue le sorgenti. Ma su di esse si elevò, creando il sistema metafisico, e portando tale incremento alla geometria, che tramandossi pe' posteri la opinione egli a quella desse forma di scienza.

Oggetto essenziale della meditazione de' filosofi era la ricerca de' principii delle cose : la scuola ionica questi domandato aveva alla natura ; Pitagora le matematiche avea tolto a guida. E se gli erano presentate all'uopo la proprietà generatrice che il carattere costituisce della scienza de' numeri, e le virtù che l'aritmetica e la geometria hanno di spiegarsi la una con il mezzo dell'altra, sistematiche composizioni producendo. Il mondo fisico gli offriva nel tempo stesso in molteplici e svariati esempj le proporzioni e le leggi ove si fondano la geometria e l'aritmetica. Quindi è che l'aritmetica e la geometria nei numeri i principii delle cose facessero a lui concepire.

131. Pitagora ammise quattro prime risultanze

corporee della composizione delle monadi : la terra , il fuoco , l'aria , l'acqua : quelle della terra cubiche piramidali quelle del fuoco , ottaedre quelle dell'aria , di venti lati quelle dell'acqua , e dodicaedra la forma dell'universo. Dichiarò aver la materia un principio di moto , che la tiene continuamente in azione , ed in successivi cambiamenti. Riconobbe inoltre il quinto elemento de' gimnosofisti , l'etere , sostanza eminentemente sottile , dalla unione del quale col fuoco intendeva operato da Dio il resto della materia. Riconobbe il caldo principio essere della vita.

132. Il sonometro o monocordo è sua invenzione. Da lui abbiamo le prime regole degli accordi : alle quali idee riferisce Nicomaco si portasse ponendo attenzione ai suoni de' martelli di una fucina , ed ai pesi di detti martelli. E la musica al sistema del mondo coordinò. Una corda sonora , concepiva Pitagora , dà il suono medesimo che un'altra corda la cui lunghezza sia il doppio di lei , allorché sono quaduple le tensioni e la forza con le quali è tesa questa ultima : e la gravità di un pianeta è il quadruplo della gravità di altro pianeta ad una distanza doppia della distanza del primo. A queste idee veniva l'altra che la disposizione fra le distanze de' pianeti un accordo sonoro promovesse che noi non in grado ci troviam di sentire , perchè le vibrazioni del medesimo sono troppo grandi per poter affettare l'udito nostro (1).

(1) « Pitagora , tracciando analogia dalla musica , chiama tuono la distanza che passa tra la luna e la terra. Dalla luna a mercurio cyvi la metà di tale spazio , mezzo tuono ; e da mercurio a venere

133. Pitagora ammise il moto de' pianeti. La rotondità e mobilità della terra. Gli antipodi. Credè la terra uno de' pianeti, e non in mezzo trovarsi dello spazio celeste. Si dava ragione della mobilità dei corpi celesti e dell'armonia fra loro, considerandoli animati e divini (1). Conobbe la obbliquità della eclittica. Uno stesso essere l'astro del mattino e della sera. La luna ricever luce dal sole; aver la natura della terra, ed abitanti. Divise il cielo in cinque zone. La divisione dell'anno usata dagli antichi egizii delle cognizioni astronomiche di Pitagora dovea far parte.

134. Dell'universo il suo ammirato eloquio
 I principii insegnava, e le cagioni
 Delle cose, e che Dio, che la natura
 Sieno, onde le nevi, e d'onde origine
 La folgor tragga, se le nubi Giove
 Tuonar faccia, o percuotere di vento,
 E ciò che scuota dall'imo la terra,
 E qual legge il cammin guidi degli astri. (2)

I tremoti ripetea da' venti sotterranei.

quasi altro tanto; indi fino al sole un tuono e mezzo; dal sole a marte un tuono, cioè quanto dalla luna alla terra; da marte a giove mezzo tuono; e mezzo da giove a saturno: indi, fino al zodiaco, un tuono e mezzo. E così dichiara prodursi i sette tuoni che costituiscono il diapason, l'armonia, *hoc est universitatem concertus* ». *Plinio*

(1) « Giudicava il sole, la luna e gli altri astri essere tante divinità ». *Laerzio*

(2) *Ovidio*

Dicea l'azione dell'aria sotterranea poter sollevare montagne. Il sollevamento delle montagne per azione di venti sotterranei è antichissima opinione indiana. Queste ipotesi ricevono appoggio dalla chimica pneumatica : in esse uno splendido sistema attenente alla geologia dei nostri giorni si può riconoscere.

135. Eraclito faceva menzione del libro di questo filosofo sulla natura delle cose (forse il *libro della natura*) e dava elogio al medesimo sopra ogni altro umano lavoro. Pare san-Geronimo di aver Pitagora lasciato opere scritte non dubitasse. Alcuni i quali pretendono Pitagora non iscritto avesse opere , Laerzio dice, vaneggiano.

Il silenzio prescritto da Pitagora a suoi discepoli, e la metempsicosi ch'ei dettava, fra' dogmi dei bracmani sembrano attinti.

I *simboli* di Pitagora riferiti da Giamblico, ed i *versi aurici* di Pitagora, opera di Liside o di Empedocle, versano sulla religione e sulla morale.

Di pitagorici, tanto i discepoli di Pitagora, che i costoro successori ebbero denominazione : scorreremo la memoria di taluni, che nella filosofia naturale si distinsero.

Eclanto

136. Eclanto di Siracusa, *pitagorico*, ebbe persuasione della corporeità delle monadi, poichè dette loro estensione, figura, e forza motrice (*magnitudinem, formam, et potentiam*). Il senso delle monadi era per lui quello degli atomi di Mosco.

Se gli attribuisce il trovato della rotazione della terra. La terra credeva in centro dell'universo.

Fu anche opinione Niceta od Iceta, siracusano, primo del moto di rotazione parlasse (1). La di questo filosofo è ignota.

Ippone

137. Ippone da Reggio, pitagorico, ammise due elementi, l'acqua ed il fuoco.

Empedocle

138. Empedocle, pitagorico celeberrimo, rifiutò di un altro Empedocle poeta, nasceva da una chiara famiglia di Agrigento. Rifiutò il trono che i suoi concittadini gli offrirono. Scrisse un poema sulla natura, di cui esistono solo frammenti. I suoi versi furono cantati ai giuochi olimpici con quelli di Omero, di Esiodo, e di altri famosi poeti.

139. Empedocle, come Ecfanto maestro suo, dette alle monadi corpo e figura. Ammise i quattro elementi; il fuoco, l'aria, la terra, e l'acqua; ma non attribuì loro una situazione definita: disse, senza ordine alcuno, succedersi fra lor nello spazio, a dif-

(1) *Nicetas Syracusius, ut ait Theophrastus, coelum, solem, lunam, stellas, supra denique omnia stare censet, neque praeter terram rem ullam moveri quae cum circum axem se summa celeritate convertat et torquat, eadem effici omnia, quasi stante terra, coelum moveretur.* Cicerone

ferenza di altra più antica opinione che in ordine di gravità disposti tenevali. Negò il vacuo, e scrisse

» Vòto non vi ha, non di materia eccesso.

Disse la materia dotata di principio attivo, cioè in essa riconobbe continua la forza motrice. Questa idea emergeva anche dalla ipotesi di Ecfanto circa le monadi. Ecfanto nelle monadi, oltre il corpo e la figura, riconosceva la potenza (*potentiam*).

Diceva l'universo esser composto per la opera di due forze: *philian*, l'amicizia, *neicos*, la discordia, esistere cioè due forze, cui egli la formazione di ogni corpo attribuiva, e nelle quali si è creduto intendesse l'attrazione, e la ripulsione.

140. Dicea le immagini degli oggetti essere portate alla visione per mezzo dei raggi da loro riflessi. Le immagini che negli specchi presentansi riconobbe ne' raggi (*effluvii*) che alla superficie di quelli riunisconsi. Spiegò il fenomeno dell'udito col mezzo della percussione dell'aria nelle interne pareti dell'orecchio. Cercò di spiegare il fenomeno dell'odorato.

Conosceva il pesar dell'aria, e questo essere cagione del non cader talora l'acqua de' cannelli, e talora dell'entro salirvi la medesima.

La generazione parve ad Empedocle unione di particelle organiche per quella forza che *philian* egli denominava.

141. Suppose due soli, uno igneo, l'altro cristallino riflettente la luce ed il calor del primo, e questi ai due emisferi della terra assegnava. Ignee teneva le stelle. Il cielo considerò solido come un cristallo.

142. Medico illustre fu Empedocle: alcune guarigioni per lui fatte fama gli procurarono di essere divino: grido ch'ei solidò sè nella etnea voragine sepellendo.

Ocello

143. Ocello, pitagorico, era lucano. Se gli attribuisce un libro sulla natura, se bene taluni questo non credono per lui scritto, ma bensì la sua dottrina esponente.

144. Credè l'universo senza principio e senza fine, e tutto in esso a combinazioni ridursi e scomposizioni. E l'aria essere condensamento del fuoco, che possiamo supporre confondesse con l'etere, e l'acqua essere condensamento dell'aria, e dell'acqua la terra condensamento essere: la quale ipotesi va a per capo in quella della unità della materia.

Riconobbe il moto di rotazion della terra.

Epicarmo

145. Epicarmo, pitagorico, nato in Siracusa, fu, ancor bambino, in Megara di Sicilia trasferito. Lasciò profonde scritture, delle quali si valse Platone. Una di queste opere versava sulla natura delle cose.

146. Fu opinione di Epicarmo niente poter venire dal niente, nella natura sempre moto essere, e tutt'i corpi andar soggetti a cambiamenti, cioè il mondo una successione di cambiamenti doversi reputare.

Timèo

147. Timèo da Locri, pitagorico luminoso di ogni splendor politico, sentì e scrisse profondamente della fisica e dell'astronomia. Riconobbe chiaramente la creazione. Ebbe idea un corpo causa essere della elettricità: e lo disse *pneuma*, o materia sottile emanante dall'ambra. Non altrimenti Talete dell'anima per lui attribuita all'ambra pare giudicasse.

148. Con maggior chiarezza che Empedocle professò essere nella materia due forze, le quali secondo proporzioni numeriche si combinano: idea madre della teorica di Dalton, con la ipotesi di Mosco ordinata. Si possono anche da lui riconoscere alcuni cenni archetipi di cristallografia, e di attrazione molecolare (1).

Le maree dell'oceano atlantico attribuiva all'azione de' fiumi al nord di quel mare sboccanti.

Archita

149. Archita, pitagorico tarentino, indipendentemente dalla fama di gran geometra e di metafisico profondo, in astronomia ed in meccanica se oltre modo distinse. Si è preteso primo le pratiche meccani-

(1) *Timeus de omnium natura contemplationem mathematicis nominibus patefcit, elementorumque ortus, numeris, et figuris exornat, et vires, passiones, actionesque ipsorum ad ea refert, tum angulorum acumina, et obtusitates, tum laterum levitates, vel vires contrarias, et multitudinem, ac paucitatem, per variae elementorum mutationis causam esse sentiens.* Proclo

che a scienza sollevassc : fu creduto inventor della vite e della taglia. Una colomba di suo artificio , quasi vero uccello , faceva ei volare.

Archita fu autocrata della Magna Grecia , e sette volte guidò gli eserciti , e sempre trionfò. Una volta , per la ingratitudine de' suoi concittadini , volle rinunciare l'imperio delle armi. Ebbero queste disfatta. Ritornato Archita al comando , con lui ritornò la vittoria.

Alcmeone

150. Alcmeone crotoniate , pitagorico , fu scrittore di fisica e di cose celesti. Gli astri diceva animati , l'anima immortale , e nobile come il sole.

Intorno ai numeri di Pitagora Alcmeone ragionava in questa sentenza. Quel che precede i corpi nell'ordine della natura è il principio dei corpi. I numeri sono in questo caso. In vero , di due oggetti , il primo è quello che concepirsi può senza il secondo , il secondo non può essere conceputo senza il primo. E perchè i numeri possono essere concepiti indipendentemente dai corpi , ed i corpi non possono concepirsi senza numeri , uopo è i numeri riconoscere anteriori ai corpi nell'ordine della natura : dunque i numeri sono i principii dei corpi.

Ippaso

151. Ippaso , pitagorico di Metaponto , o di altro luogo della Magna Grecia , suppose nell'universo continuo moto. Dicono confondesse insieme le idee

del fuoco e della prima causa ; ma è probabile sentisse più tosto la terra aver tutta bruciato. Sembra in occidente primo fosse a dettare la opinione che tutte le cose vengono dal fuoco , ed in fuoco debbansi risolvere.

Filolao

152. Filolao di Crotona , pitagorico , dichiarò ogni evento , fisico o morale , in natura per armonia , e per necessità avvenire. Spiegava tutto con la unità e con la estensione. Espose la dottrina del moto della terra intorno ad un centro ed a se stessa. Stabiliva il fuoco in centro dell'universo , e girar faceva la terra i pianeti e le comete per un cerchio obbliquo intorno a quello. Pretendeva essere il sole un disco vitreo come uno specchio ardente , ove lo splendore del fuoco veniva ricevuto , e d'onde tale splendore riflesso era verso la terra.

Continuazione su i pitagorici

153. Di Eudosso , filosofo pitagorico e famigerato astronomo , si terrà più innanzi discorso.

154. Tra' pitagorici furono alcuni che le particelle dell'aria , dell'acqua , e della terra credevano globuliformi ; a quelle del fuoco , che dicevano andare più in alto degli altri elementi , davano essi la figura conica. Abbiamo veduto la riforma data da Ecfanto alla idea delle monadi , e i be' divisamenti di Empedocle , e la ipotesi di Filolao. Così la dottrina di Pitagora andava ricevendo più e meno utili

modificazioni, a misura che queste più o meno dal sistema ideologico si allontanavano.

155. I pitagorici il colore riconoscevano nella superficie dei corpi: e la differenza fra i colori, nelle sostanze inanimate attribuivano a differenti mescolanze di elementi, negli animali dalla diversità dei luoghi e dell'aria ripetevano. La iride riflessione dicevano esser di luce.

156. Le comete riconoscevano corpi intorno al sole giranti come i pianeti. I quali credevano abitati. Credevano essere le stelle tanti soli centri di sistemi planetarii.

Plutarco disse che i pitagorici giudicavano le stelle aver natura simile a quella della terra, soggiugnendo tale essere stata la opinione de' settatori di Orfeo.

Alcuni pitagorici credevano la via lattea indicasse il cammino che sul principio descrisse il sole, altri voleano concorso fosse di una infinità di stelle rimosse dall'incendio di Fetonte, e cadute nello spazio nel quale allora girò il carro del sole.

Oecete, pitagorico, supposeva fossero due terre, una delle quali, abitata da noi, o vero l'emisfero boreale, che denominava la opposta. Potrebbe capirsi considerasse la terra formata di due piani opposti, anzi che rotonda di figura.

Riflessioni

157. Nei di più remoti della nostra specie la mente del maggior numero era vacua ed inattiva. Gli

uomini viveano una vita quasi animale : e la molteplice varietà degli oggetti poco o nulla destava la loro attenzione. Solo fra i molti si distinguevano alcuni naturalmente dotati di meno ottuso discernimento, di un concepir pronto ed ordinato, proclivi alla curiosità, facili all'esercizio della memoria. Il primo stadio di una numerosa puerizia delle due indicate classi di uomini porge la dipintura. Ne' fanciulli dotati di perspicacia di precisione e d'ingegno si avrebbe una idea proporzionale de' primi sapienti. I quali, perchè poveri d'idee (l'arte di ragionare era in culla) furono senza immaginazione ; e , se la natura co' suoi fenomeni colpì i loro spiriti , questi non potertero altro fare di meglio che consecrarsi ad osservarla.

153. Gli uomini per lungo tempo dovettero limitarsi a guardare : pria di ragionare intorno ad un fenomeno è d'uopo averlo conosciuto , e ciò non si consegue senza ispezioni diligenti : nè si dichiara un fatto generale , senza che molte osservazioni precedano. Poscia , dove la osservazione stimolò la curiosità , fino a domandar le cause che non in istato era di penetrare , aguzzate le menti da certa inquietudine onde un novel bisogno esprimevasi , con l'aiuto che ministrava la notizia di alcuni fatti , principiarono le congetture per analogia. Ma questo metodo di filosofare sulla natura riusciva difficile , i giusti limiti suoi erano ristretti : e l'umano ingegno , intollerante della ignoranza cui non potevano i due primi metodi provvedere , fatto gradatamente ricco di una molteplicità d'idee suggerite dalla osservazione , caldo si sentì di supplire alla esperienza mercè la im-

maginazione ed il discorso. Laonde un terzo metodo introdusse per istudiar la natura , il quale dava più alla fantasia ed al ragionamento , che ai sensi.

159. Ecco i tre metodi usati dall' antichità per istabilir le dottrine della filosofia naturale : e si distinguono essi con le denominazioni di metodo *reale*, di metodo del *verisimile* , e di metodo *ideale*. L' ultimo qui indicato terremo ultimo di origine ; come che questa origine sempre nella notte dei secoli rimanga nascosta : giudizio fondato sulla opinione , che al metodo reale sia stata necessaria minor coltura , che il metodo del verisimile sia una immediata derivazione del reale , e che il metodo ideale abbia a considerarsi un abuso dell' uno agevolato dalla introduzione dell' altro.

160. Talete vendicò la osservazione ed il verisimile sull' ideale. Il metodo di lui poggiava sul secondo , e partiva sovente dal primo. Pitagora , che sulla matematica e sulla metafisica si era stabilito , troppo immerso nel sistema ideologico , dei fatti della natura e di deduzioni regolate sul probabile meno che Talete si servì. E le due scuole (la ionica e la italiana) i rispettivi maestri seguirono.

161. L' uso antichissimo di adombrare con simboli ed allegorie fatti e sistemi geologici e cosmologici , fu introdotto per trasmettere col mezzo della circospetta iniziazione ai tardi nipoti la memoria delle fisiche rivoluzioni del globo e delle forze della natura. Il segreto della iniziazione serviva acciò il numeroso volgo degli uomini non vivesse di terrori , immaginando la possibilità del rinnovamento di fe-

nomeni spaventosi che , per mancanza di pubbliche croniche , non ricordava. Giovava insieme ad evitare che ipotesi inconciliabili con le piccole intelligenze in dimenticanza cadessero.

Esempii. Le tradizioni di vulcanizzamenti estesissimi , di enormi diluvii ed inondazioni , dell'incontro di alcuna cometa con la nostra atmosfera , della caduta di grandi sassi dal cielo , di tremoti tali che aveano cambiato la superficie di regioni intere , di sollevamenti di montagne ; le congetture del caos , quelle circa la eternità della materia , o la creazione , il principio della vita organica cc.

162. I libri mosaici assicurano che da' primi sapienti il creatore e la creazione si riconoscessero. Tai concepimenti , comunque pretendasi che agli antichi del gentilesimo mancasse la idea della creazione , non erano nel solo popolo eletto ; furono eziandio in altri , se bene alterati per pantcismo ed allegoria.

Premettiamo la non chimerica ipotesi , ispirata dai fatti astronomici e terrestri i più evidenti , che la filosofia maggiormente antica vedesse nell'universo un complesso di oggetti in reciproco accordo. Il primo organo , la fistola cioè di sette canne , destato avea già la sensazione dell'armonia. Or simbolo esprimente Dio e la creazione fu il Pane arcadico , o ver pelagico , che dà fiato alla fistola. In fatti *pan* , voce greca , significa tutto. La fistola simboleggiava la materia : Pane , che primo si serviva della fistola , e che per conseguente n'era l'artefice , era l'animatore di quella. Quindi la iniziazione trasmetteva che lo spirito divino , creato avesse la materia , indi l'avesse

ordinato in natura, cioè in materia armonizzata dalle forme e dal moto: così il Pane pelasgico suonante la fistola adombrava la idea della creazione concepita umanamente pe' primi filosofi.

Il Pane egizio in essenza non dal Pane pelasgico differiva, e con questo identificava Oromaze ed Osiride. Egli avea vinto Tifone, e Tifone era lo stesso che l'Arimanio de' persiani, la causa del male: per le quali ragioni il Pane egizio corrisponde all'Oromaze de' persiani, all'artefice e perfezionatore della natura, al principio del bene; all'Osiride degli egizii, divinità di origine indica, general benefattore degli uomini, nel cui individuo unitamente all'individuo d'Iside, sua gemella, sua moglie, e nata gravida di lui, si raccoglievano gli attributi di tutte le divinità della Grecia.

I presenti cenni servir potrebbero cziandio alle ricerche per dimostrare che presso i pagani il monoteismo al politeismo precedesse.

Scuola eleatica

Csenofane

163. Vivendo Talete e Pitagora, Fiori Csenofane di Colofone, filosofo. Il quale poetando derise ciò che degli dei Omero ed Esiodo cantato aveano: cagione probabilmente che portollo ad espatriare, poichè la città di Colofone fu tra quelle che vantavansi di aver dato i natali ad Omero. Lungo tempo dimorò in Sicilia. Fondator di una scuola particolare, la pri-

ma che uscisse dalla scuola di Pitagora, in Elea, (1) nella Magna Grecia la stabilì.

Ammetteva un Dio immutabile, eterno, infinito, che con la materia egli confuse (2). Uno universo riconosceva, ma lo esistere d'infiniti mondi, come la terra.

164. La costituzione de' corpi non riconosceva nelle tre dimensioni, ma nella molteplicità delle parti. Ammetteva quattro elementi: il fuoco, l'aria, l'acqua, e la terra. Ebbe chiara idea della evaporazione per opera del sole, e disse tutto alla corruzione andar soggetto.

165. Ebbe opinione la terra esser piana, e con profondissime radici star collocata nello spazio: laonde per lui non si davano antipodi. Ed esservi diversi soli secondo le diverse zone, i quali reputava meteorie. In fatti riunione di fuochi fatui dichiarava il sole o pure nuvola ignita, e nuvola condensata la luna, cui dava abitatori. Non meno strano era il concepimento che delle comete formavasi e delle stelle: credè le seconde nascere dalle nuvole di apparenza accesa del tramonto del sole, le quali, diceva, di giorno si estinguono, e di notte, come se carboni fosser, si accendono. Procedendo con lo stesso sistema, le comete nuvole ignite reputò. L'orto e l'oc-

(1) Velia poi detta.

(2) *Xenophanes unum esse omnia; neque id esse mutabile; et id esse Deum; neque natum usquam et sempiternum, conglobata figura* (espressione simbolica della eternità). Cicerone

Tum Xenophanes, qui mente adjuncta, omne præterea quod esset infinitum voluit Deum esse. Cicerone

Le cinque età della fil. nat. T. I.

caso volle non altro che accensione ed estinzione, ed in senso a questo analogo spiegava gli eclissi.

166. Solca dire Csenofane niuno trovato aver cosa certa, ed i sensi poter solo opinion costituirc, e la metafisica essere lo studio delle cose, la fisica lo studio essere delle apparenze. Non ammetteva generazione, non distruzione: negava il moto. La fine della umana gente credeva avvenir dovesse in fondo al mare, e questo indi doversi disseccare, e dalla massa delle acque disseccate dover la specie rinascere: idea precisa della distruzione e della riproduzione, della gran rivoluzione degli esseri (1).

Cicerone addita Csenofane, come fra più antichi filosofi l'unico da cui la divinazione non si riconoscesse.

Parmenide, Zenone di Elea, Melisso, Leucippo, Democrito famosi filosofi della scuola eleatica furono.

(1) Nel terriccio si sviluppano e crescon le piante, cui esso somministra alimento; le piante, alimentando animali, con successiva decomposizione, in animali sostanze si convertono; gli animali e le piante ritornano decomposti in terriccio, e da terriccio in organizzata condizione ritornano. Le montagne, attenuate gradatamente dalle piogge, dall'aria atmosferica, dal calorico, dalle nevi ec. sono ridotte allo stato di terra sciolta ed in ciottoli, che trasportansi dalle acque correnti; la gravità queste materie fa depositare dopo certo corso, ed il tempo le rende nuovamente in banchi compatti: così le montagne, rocce disgregate essendo state in un periodo, rocce ricomplesse si presentano in un altro. Le acque che sovente abbondanti ed inutili stanno in alcuni luoghi, essendo mancanti in altri, se ben necessarie, attenuate in vapore ascendono per l'atmosfera per ricadere ricomposte sul globo, e diffondersi costantemente a vantaggio della natura.

Parmenide

167. Parmenide nacque in Elca, e sotto Csenofane studiò, se bene le costui sentenze non adottasse. Teofrasto il volle anche ad Anassimandro discepolo, intorno a che potrebbesi sospettare di un leggiero anacromismo. Fu intimo amico di un pitagorico, egregio per virtù. Le proprie opere di fisica pose in versi.

168. Scrive Laerzio Parmenide due elementi ammettesse : uno splendido e raro, il fuoco, che forse confondeva con l'etere ; uno tenebroso e denso, la terra. Parve a Cicerone il solo fuoco tenesse elemento.

Diceva Parmenide essere tanti cerchi congiunti insieme, altri dell'elemento raro, altri dell'elemento denso, così un composto di luce e di tenebre formando : e tutto ciò in una sostanza densa essere contenuto, la quale, secondo lui, delle stesse due materie dovea sentirsi fatta. Con tale divisamento oscuro è probabile esprimere intendesse lo stato general delle cose, in cui è continua l'alterna disposizione di pori e di materia.

Diceva tutto avvenire per necessità, e la prima generazione degli uomini venuta dal sole.

Negò il moto.

169. La terra supponeva rotonda, e stare in centro dell'universo : opinioni di Talete. Ed il sole caldo essere e freddo, in che sentir si può la ipotesi di Anassimandro; il quale credeva il sole opaco nell'esterno, acceso internamente. Disse abitata la luna.

Supponea la via lattea essere un miscuglio di raro e di denso, d'onde il color latteo di quella regione dello spazio risultava.

170. Si riferisce Parmenide ammettesse due filosofie, una fondata sulla verità, una sulla opinione consistere: col quale esprimersi dichiarar volea forse che, nel trattar la scienza della natura, seguir si potessero, tanto i metodi della osservazione e del verisimile, quanto l'ideologico. Giustificava ei così pensamenti del suo ingegno che, non di rado, nei campi della immaginazione troppo spaziavano.

« Parmenide molte cose profferì intorno alla terra, al cielo, al sole, alle stelle, ed al procreamento degli uomini; ma delle circostanze essenziali di sì fatti oggetti nulla descrisse con distinzione ». Così Plutarco.

Zenone eleate

171. Zenone eleate fu discepolo di Parmenide. Studiò probabilmente anche sotto Talete. I libri suoi, dice Lacrzio, abbondavano di sapienza.

172. Riconobbe la natura composta di caldo e di freddo, di secco e di umido (fuoco, aria, terra, ed acqua).

Negò il vacuo, ed il moto. Ammise la pluralità de' mondi.

173. Uomo di tanto sottile, quanto profondo ingegno, introdusse le regole logiche del discorso, o almeno le perfezionò ed in corpo elementar le compose, in modo ordinandole di discussione. Laonde inventore della dialettica è considerato: se bene tale

attributo alcuni diedo a Parmenide, il quale esser potè maestro di lui nell'arte di ragionare. Certo è gli antichi i primi dialogi scritti per greco filosofo da Zenone eleate riconoscere. (1)

174. La logica, dialettica, o vero arte di ragionare è l'arte di andare dalle cognizioni che si hanno a quelle che non si hanno, dal noto all'ignoto. E propria all'esercizio di lei si deve supporre qualunque mente, che acquistato abbia alcune cognizioni e chiare idee. Ma questo modo utilissimo di aiutare e talora di perfezionare le scienze col mezzo del discorso, e che dalla filosofia si tolse a guida, degenerò in abuso che il progredimento di quelle arrestò, anzi respinse. Le scuole, spesso, senza corredar l'intelletto di concepimenti necessari, o pure formando concepimenti confusi, si arrestarono al meccanismo del discorso, e ne abusarono tanto, che sparirono le materie, rimasero le parole.

Melisso

175. Melisso *il fisico*, ionico, discepolo di Parmenide, credette il tutto onde l'universo è composto infinito essere ed immutabile. Ed immobile; il moto reputava apparenza: non sapendo ei concepire il vuoto, trovava impossibile il muoversi di un corpo.

(1) *Fundamentum dialecticæ est quicquid enunciatur, aut verum esse, aut falsum.* Così Tullio il senso della manoduzione al sapere bellamente espresse.

Leucippo

176. Leucippo elcate, o di Abdera, o milesio, studiò sotto Zenone, e probabilmente anche in Fenicia. Fu il primo in Grecia a dare gli atomi come principii di tutt'i corpi, e ad ammettere il vòto. La dottrina degli atomi e del vòto veniva da Mosco.

Credè le cose le une cambiare nelle altre: idea da Ocello pitagorico, e suo contemporaneo, anche dichiarata.

177. Disse le stelle corpi essere accesi per la celerità di lor moto, ed il loro fuoco comunicare al sole, ed infiammarlo: la luna picciola parte di tal fuoco a se chiamare. Quindi Leucippo la opinione che ripete il fuoco da un moto particolare fra le molecole più chiaramente che Anassimandro presentò.

Disse il sole girare intorno alla luna, e la terra roteare nel mezzo dello spazio. Stimava la terra abbassata al settentrione (compressa ai poli) perchè quivi addensata dal freddo, innalzata all'austro, (propriamente all'equatore) perchè quivi dal caldo rarefatta.

178. Narrasi considerasse gli oggetti terrestri come involti in una tunica: ciò che ha fatto supporre desse alla terra la forma di un tamburo. Ma nella espressione della tunica potrebbe giudicarsi esprimer volesse gli strati del globo, o la esistenza di cause sotterranee d'onde talora la superficie di questo è sollevata come una pelle, od una vescica.

Democrito

179. Democrito, che soprannomavano l'abderita per il lungo soggiorno da lui fatto in Abdera, nativo era di Mileto. Ospitando presso il re Serse studiò sotto alcuni magi e caldei, maestri a lui i primi di teologia, i secondi della scienza degli astri. Poscia fu discepolo di Leucippo, e probabilmente sentì anche Anassagora. Viaggiò nelle Indie e co' gimnosofisti conferì. Viaggiò in Egitto per imparare la geometria da que' sacerdoti. E non manca chi riferisce dall'Egitto fino in Etiopia si spingesse: dotti erano, o almeno tali erano stati, gli etiopi.

180. Abbracciò la opinione niente farsi dal nulla, e nulla in niente potersi risolvere.

La dottrina atomistica diceva principii di tutto il pieno ed il vòto, de' quali l'uno è cosa, l'altro è nulla. Ed inoltre. Le cause delle varietà degli esseri sono la figura, la disposizione, la situazione. Il mondo è nuovo perchè offre continue novità; ma eterna è la materia che lo compone, gli atomi sono eterni. Sempre vi furono infiniti atomi o corpuscoli solidi, duri, uncinati, quadrangolari, di ogni figura, indivisibili, immutabili, in continuo moto, sforzantisi per avanzare, tutti discendenti perpendicolarmente, il vòto tutti attraversanti. Se gli atomi avessero sempre così continuato il lor cammino, complessi corporei non vi sarebbero stati giammai, la organizzazione del mondo non avrebbe avuto luogo. Ma taluni scorrendo obliquamente risultò incontro reciproco di atomi ed aggruppamento fra loro; laonde varie masse più o meno coerenti: il sole, il

cielo, l'acqua, la terra, l'uomo, la intelligenza. E tutto avvenne per necessità « Parmenide, e Democrito dicevano tutto fatto dalla necessità, e questa essere lo stesso che il fato, la giustizia, la provvidenza fattrice del mondo ». Così Plutarco.

181. Ammise infiniti mondi oltre quello che abitiamo, i quali credè tutti soggetti a generazione e corruzione, ne quali cioè ammetteva vita vegetabile ed animale, e decomposizioni dei corpi organici, come sulla terra.

182. De' corpi celesti situò più alte le stelle, indi i pianeti, e fra questi annoverava il sole e la luna.

Diceva essere il sole una massa pietrosa incandescente, la luna una massa opaca ignita, dove sono monti e pianure. La via lattea essere lo splendore risultante di molte picciole stelle esistenti nello spazio. E le comete un concorso di due o più pianeti.

183. « Leucippo e Democrito in una tunica, o membrana; involgono la terra: e Leucippo le dà la forma di timpano, Democrito quella di un disco cavo nel mezzo ». Così Plutarco.

184. Democrito ridea sovente. Gli abderiti, una volta, tenendo eccessivo quel ridere, temettero il filosofo impazzasse. E ne affidarono la cura ad Ippocrate. Ma sano e sapientissimo trovollo il saggio di Coa, che agli abderiti dichiarò in questo incontro « coloro i quali sani credevansi essere infermi » Democrito ridea senza confine; la vanità umana considerando.

185. Numerose opere lasciò; e fra queste i libri della natura, de' colori, delle cause celesti, delle

cattuse atmosferiche (*acriae*), del fuoco , dell' astronomia , e della cosmografia.

« Il vero sta in una voragine » sentenza di Democrito.

E fin qui della scuola eleatica , nella quale Cse-
nofane , Parmenide , Zenone , Melisso strada assai più
astratta che quella di Leucippo e Democrito tennero ;
laonde i primi , anzi che tra' fisici , tra' metafisici
hanno luogo.

Eracrito

186. Efeso fu patria di Eracrito , soprannomato
l' oscuro , il quale si narra ascendesse alla filosofia ,
senza voce ascoltar di maestri , ma bensì con l' assiduo
contemplare. L' essere molto ammaestrato non forma
l' ingegno : sentenza di Eracrito.

E fondò una scuola in Efeso. E seguì il meto-
do dell' insegnamento misterioso. Avendo Euripide ri-
messo a Socrate uno esemplare della opera di Eracrito
sulla natura , Socrate , nel restituire il libro « dichia-
rò che quella parte del medesimo la quale egli avea
potuto capire gli sembrava buona , e non dubitar
buona fosse eziandio la parte che non a lui riuscito
era comprendere ». Dario d' Istaspe , re di Persia ,
con lettera degna di dotto principe (1) invitato avea
Eracrito a recarsi presso di lui , perchè la profondità
di una tanta opera gli volesse di viva voce spiegare :
aggiugnendo il fervido suo desiderio di divenirgli

(1) Sul suo sepolcro si scolpì essere stato egli pienamente instrut-
to in tutte le cognizioni dei magi.

discepolo. Eraclito a Dario ignobilmente rispose. E ciò titolo non saragli di lode.

187. Eraclito credè unico il mondo. Credè tutto nascer dal fuoco ed in fuoco risolversi : cioè il mondo formato essere pel fuoco , e dovere in varie guise ritornare al fuoco. Tutto venir dall'accidente. Le ultime parti (la estrema divisione) della materia riconosceva figurate , indivisibili , ed in perpetuo flusso essere , e non formare unioni costanti e sempre uniformi. Tutte le unioni della materia avvenire per contrarietà : altro antico enunciamento della combinazione.

Le maree ripeteva dall'azione del sole.

188. Posto il fuoco per elemento unico ; nel seguente modo Eraclito concepiva la genesi dell'acqua, della terra, e dell'aria. Diceva , sul principio, le parti le più grossolane del fuoco condensandosi fra loro aver costituito la terra, la terra poscia attenuata per l'azione del fuoco aver prodotto l'acqua, e dall'evaporamento dell'acqua essere formata l'aria.

189. Più si vanno interpretando i poemi degli antichi , e si va conoscendo la superficie della terra, più ci andiamo confermando il fuoco avere esercitato la sua possanza sulle regioni tutte. Ecco il fondamento della opinione tutto nascer dal fuoco : la quale è opinione de' nostri giorni , meno per l'eloquente divisare del Buffon , che per l'efficace sperimentar del Davy. La costui mercè gli alcali e le terre ossidi metallici si riconoscono , ed una massa metallica alterata dal fuoco si manifesta il globo.

La supposizione ogni materia venir dal fuoco

dipendeva dalla prima teologia pagana, e perciò dalla filosofia più remota. Questo principio di tutto, considerato dal sabeismo nel sole, fonte della luce e del calore, poi allegorizzarono gli orientali in Baal, Mitra, Osiride, Dionisio ec.

Socrate

190. Vengo al fortissimo Socrate, primo ad introdurre lo studio metodico della morale (1), onde Cicerone ebbe a dire « dal cielo la filosofia richiamasse ». Ripeteva Erasmo *vix mihi tempero quin dicam sancte Socrates, ora pro nobis*. Emanò Socrate dalla sapienza di Talete e de' costui discepoli: sappiamo in vero sotto Anassagora e sotto Archelao imparasse le naturali dottrine. E dissertò intorno a queste. E il dispregio in cui tenne il politeismo dimostra egli, al pari di Anassagora, desiderasse vendicare la teologia de' greci alla cosmologia ed alla fisica. Ma la scuola ionica in Atene era sospetta, perchè reputata colpevole di ateismo: e Socrate antepose di dettar la morale, a questa precipuamente dedicandosi.

191. Tre principii Socrate stabiliva: Iddio, creatore e mente del mondo, suprema intelligenza; la materia, o la sostanza di tutte le cose che si compongono e si decompongono; la idea od il concepimento ideale delle cose ordinate nella divina intel-

(1) « Che primo introdusse la etica » *Laertio*. La scienza de' costumi era molto più antica; ma è probabile fino a Socrate in modo aforistico volamente si dettasse.

ligenza. L'intervallo tra l'uomo e Dio empiva di medie intelligenze, di genii tutelari, i quali permetteva si onorassero, e autori credeva della divinazione.

192. Modestamente, gravemente, e senza affrettarsi disputava, dimostrando quasi apprendere volesse dall'avversario. Ed al ragionare di lui impallidivano i sofisti. Tale era la persuasiva di Socrate, che i trenta tiranni di ammaestrar la gioventù gli vietarono.

Severo censor di costumi, esempio di parità, e di ogni maniera di moderazione nel vivere, implacabile nemica ebbe la gente vana e pomposa. Quindi Anito e Melito, tolto ad accusarlo, di empietà gli vibrarono imputazione. Gli ateniesi alla cicuta il dannarono, e poi del legale assassinio fecero penitenza e vendetta. Modello sublime di equanimità Socrate, bevuto il veleno, con la serenità nell'animo e sul volto, diceva al suo amico Critone « se agli dei piace io muoia così, avvenga pure. Anito e Melito uccider me possono, nuocermi nò ».

L'onnimodo scibile de'suoi tempi Socrate abbracciò, se ben dichiarando che l'uomo nulla sa. Molte cose delle discipline pitagoriche rigettava. Non lasciò opere scritte.

Dopo la morte di Socrate, Anito tentò di rifugiarsi in Eraclea, e quivi fu lapidato.

Diagora

193. Diagora di Melos, o pure di Atene, che vediamo fiorisse poco dopo di Socrate, anche la pluralità degli deiolgeva in dubbio. Certo è tendesse

a spogliare il gentilesimo delle sue allegorie. Taziano dice svelasse i misteri di Cerere. Cercò di fare altrettanto de' misteri di Cibele. Gli ateniesi il bandirono come ateo, e, dopo il bando, a prezzo la sua testa posero (1).

I sofisti

194. Del titolo di sofisti prima i filosofi si onoravano: così per Erodoto furono detti Solone e gli altri sapienti (2). Ma poscia questo nome si attribuì a retori girovaghi e venali, che professavano dispute frivole, quistioni meramente di parole, e mendace eloquenza, da ostentazione di filosofia accompagnate: abusando della dialettica, costoro artificiosi ragionari produssero, la verità delle scienze cercando d'intenebrare. Protagora, Ippia, Prodigio, Gorgia, con-

(1) L'accusa, e la condanna di Anassagora, le quali sembrano incerte, avrebbero potuto essere immaginate dai posteri per una analogia di circostanze fra Anassagora, Socrate, e Diagora. *Si Plutarcho credimus, neque accusatus, neque condemnatus est Anaxagoras, sed a Pericle propter periculi suspicionem urbe emissus. Quae res scriptoribus fortasse ansam dedit, ut non ex urbe discessisse, sed exilio affectus solum vertisse Anaxagoras ab eis diceretur Plutarchi sunt in Periclis vita, quibus Periclem de Anaxagora sollicitum, propter legem a Diopitae ad populum latam, eum emisisse Athenis ostendit.* Aldobrandini nelle note a Laerzio. Non per tanto della prigionia del filosofo lo stesso Plutarco fa menzione in più luoghi, se bene senza indicarne la causa. Si veggano i suoi libri *de profectu virtut. sent.*, e *de exilio*.

(2) « I sapienti sono detti sofisti: nè i sapienti solo, ma anche i poeti con tal denominazione si onorano: imperocchè Cratino in Archiloco, compreso di ammirazione, così chiama Omero ed Esiodo. »

temporanei di Socrate, furono sofisti in tal senso, e seguola di successori lasciarono. Nelle Indie già da lungo tempo erano i sofisti, e di pramni aveano denominazione.

195. Tutto potersi dimostrar vero pretendeva Protagora (1). Sosteneva la esistenza delle cose ad altro non ridursi che al modo di concepirle nella mente, e che tutto quello di cui ci facciamo impressione non è.

A tal grado i sofisti aveano fatto abuso dell'insegnamento, dell'argomentazione, e dell'arte oratoria, che Platone stimò poco ogni opera tendente a prevenire i danni che da questi cattivi filosofi emergevano alla umana istruzione. Ei giunse fino a promover dubbii sulla utilità del propagamento dei lumi, pel timore di veder moltiplicare i falsi dotti, degli stessi ignoranti molto più pericolosi.

Sette socratiche

I cinici

196. Rispettabile setta, contemporanea di Socrate, anzi nata per lui, fu quella dei cinici: fondazione di Antistene, da esso padre della filosofia morale nei rigori di questa utilissimamente instrutto. E Diogene surse, cinico per eccellenza.

I cinici la fisica non coltivavano, tutto il tempo dell'uomo breve reputando per poter questo bene

(1) Πάντα εἶναι ἀληθῆ

ammaestrare nella morale. Domandato Antistene quali discipline essere necessarie : *la cognizione dei mali* rispose.

197. Antistene la iniziazione orfica derideva , e da ciò puossi dedurre egli de' misteri del politeismo come Socrate e come Diagora sentisse , e che de' principii di Anassagora fosse con persuasione imbevuto , i quali tanti fenomeni reputati prodigii dalla classe superstiziosa attribuivano alla natura.

198. Malgrado i pregi dell'istituto, cinici si annoverano che ad un estremo ridicolo spinsero i loro principii. Menedemo , in abito di furia , e con una berretta dove erano espressi i segni del zodiaco , recavasi per le città dicendo , egli andare osservando le colpe degli uomini , per farne agl' infernali numi denuncia.

I cirenaici

199. Aristippo di Cirene , altro discepol di Socrate , ma dalla intemerata costui morale assai divergente , ed il primo , secondo si legge , che delle lezioni di filosofia esigesse mercede (1), fondò una setta che de' cirenaici si denominò.

I cirenaici le ricerche di filosofia naturale omettevano : essi la fisica e la dialettica ugualmente disprezzavano.

(1) Al contrario di Simone, povero artefice, ed anche ascoltatore di Socrate. Pericle gli offeriva largo soccorso , e di torlo al bisogno, purchè a star con lui si recasse. Simone rispose , essergli necessaria solo la indipendenza , e che rendere i consigli non è lecito. Simone raccolto avea varii discorsi di Socrate.

Gli eliaci

200. Fedone di Elide, caduto in ischiavitù, e redento per Critone e Cebete a preghiera di Socrate, da questo filosofo fu poi tenuto in caro discepolo. È il principe degli eliaci, setta di filosofi detti anche crettriaci per Menedemo di Eretria (1).

La filosofia naturale non era fra gli esercizi di questa scuola.

Gli eristici

201. Narrasi che, mentre era la guerra del Peloponneso, Atene a que' di Megara, sotto pena di morte, proibisse il por piede nell'Attica, e che Euclide megarese, ardente di apprendere da Socrate, sotto abito femminile, si recasse di notte quel sapiente ad ascoltare. Euclide avea studiato i libri di Parmenide; e, dopo la morte di Socrate, apri in Megara una scuola, la quale, dal metodo che teneva, fu detta degli *eristici*, o vero amanti delle dispute, *litigiosi*, e che in ultimo particolarmente *dialettici* si chiamarono. Questa scuola è anche conosciuta con la indicazione di megarica.

202. Diodoro di Caria, uno degli eristici, faceva il seguente argomento, che dalla scuola eleatica, come altri ragionari chimerici, traeva origine (2).

(1) Diverso dal cinico.

(2) « I Zenoni di Elea e i Parmenidi pruovavano che una testuggine possa camminare con ugual rapidità, che il correr di Achille, e non darsi moto, e parecchi simili vani assunti trattavano Bayle è stato talor della schiera, e come gli altri anche egli tele di ragni ricamò ». *Voltaire*

Se alcuna cosa si muove, ei diceva, o si muove nel luogo dove sta, o pure dove non è. Ma non si muove nel luogo dove sta, perchè rimane in quello, e colà dove non istà una cosa ella non può essere attiva, non passiva. E con questo discorso negava il moto. Or, essendo avvenuto Diodoro patisse una lussazione, tosto domandò l'aiuto di Erofilo medico; e questi con amara derisione risposegli non essere slogato l'osso, perchè in natura non si dava moto.

203. Timone, alludendo alle sette socratiche, diceva

« Cotesti parolai non curo, e gli altri
A lor simili, non chiunque ei sia
Fedone, non Euclide il litigioso,
Che portò nella scuola di Megara
La rabbia de la disputa. »

Dopo l'avvelenamento di Socrate, la casa di Euclide in Megara fu asilo di Platone e di altri discepoli del morto eroe, i quali, ne' primi istanti seguiti al barbaro eccesso, temendo persecuzione, Atene abbandonarono.

L' Accademia

Platone

204. Platone, ateniese o nato in Egina, per madre da Solone discendeva. Questo celebratissimo discepol di Socrate fu in faccia al gentilesimo più circospetto del suo maestro; imperocchè, se bene, per altissima perspicacia e sana istruzione, penetrato delle verità fisiche onde

Le cinque età della fil.nat. T.I.

la teologia avrebbe potuto menarsi alla semplicità, pure non come quello separò dal politeismo Iddio, unico, creatore, conservatore, signore dell'ordine, tipo della giustizia, della bontà. Socrate consigliava di onorare gli dei del paese natio, non altrimenti che si consiglia la ubbidienza agli ordinamenti civili, ma morì martire della unità di Dio. Platone ammise altre divinità increate ed eterne, come che suddite, ed il culto verso di queste. Non vi ha dubbio che, partecipe della iniziazione pitagorica, alla quale era stato ammesso nel suo viaggio in Italia, seguisse il metodo del doppio insegnamento, dettando una dottrina pubblica ed una secreta, e che, mercè questo metodo si sarebbe ci trovato in circostanze di propagare con alcuna cautela il monoteismo socratico; ma vi è fondamento a credere presso di lui fosse una sola teologia, e che nel doppio insegnamento platonico la seconda dottrina differisse dalla prima semplicemente pel grado di lumi che comunicavasi, non variassero i principii. Così la dottrina pubblica di Platone sarebbe stata la parte elementare delle scienze ch'ei dettava, la parte trascendentale sarebbe stata la dottrina secreta. Quindi Platone le forme imitanti il metodo pitagorico avrebbe usato per instruire con precisione i discepoli, e per ispingerli oltre in una disciplina e non lasciarli confusi quando, a cagione di debolezza d'ingegno, o di poco idonea applicazione, non trovati si fossero in grado di percorrere tutti gli stadii di quella. Quindi il doppio insegnamento di Platone non sarebbe stato altro che un ordine per classi corredato alquanto della circo spezion pitagorica.

205. Platone del filosofar suo volea formarsi una felicità coordinata alla felicità umana ed al ben essere sociale. Secondo lui la felicità consisteva nella virtù, conciliata con ogni maniera di comodo, e perciò con la ricchezza, con la salute, col potere. Socrate la opulenza e la grandezza considerava come sorgenti di mali, menava una vita austera, ed il bene unico nella scienza riconosceva. Platone non pretendeva riformare a forza i non riformabili uomini, e ne' pregiudizii rispettava la umana debolezza. Socrate voleva il contrario, e rimproverava il vizio e gli errori, tanto con le parole che con l'esempio.

Non opporrassi che dalla severità del portamento di Platone presso i due Dionigi venisse indebolita la nostra asserzione. I reiterati viaggi che Platone fece in Sicilia dimostrano egli avesse un animo, nobile sì, ma tollerante. Platone era un uomo che, forte di buoni principii, non temeva la seduzione della società; ma che non inclinava i propii comodi a cimentare, soddisfatto pienamente d'ideare di dettare e di scrivere i pregi della virtù, e senza gran pericolo consigliar questa e difendere.

Nè la solenne difesa di Socrate profferita da Platone addursi potrà in altra obbiezione. Comunque tiranneggiata da' cittadini, Atene era sempre una repubblica, e quivi la ringhiera era mezzo di fama e di gloria.

206. Platone seguì il metodo ideologico, anzi poetico. Inteso a ricercare la verità, investigò senza confine, e cadde nella persuasione di non essere scienza tra gli uomini. La sapienza umana ci definiva appe-

tito, e desiderio della scienza divina. Le cognizioni che vengono pe' sensi giudicava non altro che semplici opinioni: mancar di certezza, e di stabilità. La scienza comporsi di verità assolute, universali, eterne, indipendenti dai luoghi e dai tempi. E questa scoprir tentava in una natura superiore a quella de' fenomeni, nel mondo degl' intelligibili, il quale mondo era il dominio della ragione, come la natura fenomenale è il dominio de' sensi.

Ei diceva, nella ragione stare un ordine di nozioni che a tal mondo superiore corrispondono: queste, che ci mettono in relazione con lui, essere le idee *innate*, eterne forme di quanto esiste, lo che di *archetipe* od originali (1) reca loro il nome. In tali essenze eterne, emanazioni divine, considerava racchiusa la natura, ciascuna di esse ad un genere presedendo.

Il suo dire era difficile, sparso di modi oscuri, e di una eloquenza, dove intrigata, dove rotta, talora monca, talora verbosa, e che alle volte sembra non conchiuda. Malgrado ciò, belli e sublimi pensieri le opere di Platone contengono, e la fama gli ottennero di filosofo divino.

Trattò le scienze in forma di dialogo, il quale perfezionò, coordinandolo allo stile dialettico (2), e questo, dove era d'uopo, alla matematica coordinando.

(1) *Exemplar primigenium*, forma princeps unde figura ducitur.

(2) « Il dialogo componesi di quesiti e risposte sopra oggetti relativi alla filosofia, od alla repubblica, ornati di decenti espressioni,

Nella maggior parte, le discipline da Platone dettate ai discepoli, per la morale quelle eran di Socrate, per gli oggetti che sotto i sensi cadevano partivan da Eraclito, e per ciò che a ragionamento riferivasi in Pitagora venivano attinte. Platone introdusse la teologia anche dove non era necessaria.

Eraclito credeva tutto continuamente fluire, in natura nulla essere di costante ed uniforme. Da questo dato egli deduceva la incertezza in fatto di scienza fra gli uomini.

207. Platone, nel suo intelletto, la materia concepì eterna, infinita, e come un astratto soggetto a tutti gli accidenti, ma essa senza alcuna qualità o distinzione, incorporea. Le idee archetipe, o forme originali imprimevano, secondo lui, le proprietà a questa sostanza inerte: e così nelle tre dimensioni veniva a riconoscere la essenza dei corpi. Ei diceva niente farsi di niente, e la forma alla materia le proprietà reali imprimere: così comporsi i corpi, e la natura essere stata costituita da Dio, creatore di questa, eterno, principio e tipo del bene, reggitore universale (1). Non per tanto la materia per Platone era

convenienti alle persone che si fanno rappresentare, e di elegante dizione. La dialettica è l'arte di disputare, per cui alcun assunto approviamo o riproviamo, composta del pari di quesiti e risposte di color che discorrono. Lo stile del sermon platonico è gemino, e nell'uno e nell'altro modo sempre sublime ». *Laerzio*.

(1) Platone diceva la natura per la propria forza, e spontaneamente, tutte le cose produrre, *absque ratione aliqua producente*: lo che, conciliato co' principii di lui, dee interpretarsi, egli sentisse che, creata la natura, procedesse da se nel suo ordine necessario composto di cause immediatamente ed effetti.

la causa dei mali, lo che intenderemo fino a che Alla restasse informe. Quindi un principio del bene, ed un principio del male: immaginamento, insieme a quello delle emanazioni divine, modificato sulla dottrina di Zoroastro.

208. Zoroastro (il terzo Zoroastro, quello di cui è qui parola) avea riformato la scienza de' magi. Viveva intorno a cinque secoli prima della e. c.; Dario Istaspe molto l'onorò. I dogmi suoi ponean capo nel sabeismo. Simbolo della eccellenza divina per lui, come pel primo Zoroastro e per la più antica teologia naturale dei pagani, era il sole. Dall'essere supremo, causa della luce, del calore, del moto, e della vita tutti riconosceva i mondiali esseri: persuaso nulla potersi fare dal nulla. Suppose da quella causa suprema prima emanasse Orosmade, tipo della spiritualità, di natura nobilissima. Indi Arimanió, ultima emanazione del fuoco divino, e la più allontanata da quello e degenera, allegoria della materia: amendue nemici fra loro. E da Orosmade emanare gli altri spiriti di qualità perfette e splendenti: come che questi, a misura che dal fuoco divino si allontanano, andassero di luce, di calore, di forza motrice degradando. E la materia, Arimanió, dopo lungo combattere con Orosmade, dover acquistare miglioramento, e da tenebrosa fredda ed immobile ritornare verso la perfezione, fino a rendersi nuovamente analoga al principio d'onde emanò.

209. Dalla idea de' quattro elementi Platone non si allontanò: anzi, seguendo gli orientali e Pitagora, ne annoverava cinque: l'etere, il fuoco, l'aria, l'acqua

e la terra. Imitando Pitagora, la differenza fra' quattro elementi (oltre l'etere) credè consistere nella diversità di figura delle loro molecole: e piramidali essere quelle del fuoco, ottaedre quelle dell'aria, di venti lati quelle dell'acqua, e cubiche quelle della terra. E credè tener gli elementi questo ordine: altissimo il fuoco, indi l'etere, indi l'aria, indi l'acqua, ultima la terra. La natura ch'ei dava all'etere da quella che concepito aveva Anassagora sembra non differisse.

210. Definì il tempo, moto del ciclo generato dalla divina intelligenza.

Disse non darsi vòto, nè dentro, nè fuori della terra; e la natura abborrirlo.

Ed il coloramento venir dalla luce in relazione con l'occhio.

Il fenomeno della calamita spiegava così. Essere nella calamita la proprietà non di attrarre il ferro, ma di rimuover l'aria; laonde, discacciata l'aria dalla calamita, questa perchè non rimanga vacuo lo spazio (la natura abborrendo il vòto), andare per fisica sua disposizione ad occuparlo.

211. Il sole considerava fuoco, la luna nella parte maggiore essere terra. Gli altri astri, nella parte maggiore, essere di natura ignea, e pel resto comporsi della materia degli altri elementi. Riconobbe le stelle più superiori essere, ed i pianeti star sotto, e questo ordine tenere: saturno più alle stelle vicino, indi giove, indi marte, indi venere, indi mercurio, indi il sole, indi la luna. Convenne dell'obliquo camminare del sole. Riprodusse il sistema del-

la immobilità della terra (1). Conobbe la vera teoria degli eclissi.

Spiegava le maree come una attrazione dipendente da una causa sospesa in alto, che rendeva le onde tumescenti.

La idea di Nireta, od Iceta, intorno alla rotazione della terra osservava Tullio Platone anche seguita, abbenchè alquanto più oscuramente. Sarebbe ci probabile Platone sentisse in Siracusa la voce di Nireta? Ciò darebbe il tempo in cui fiorì questo filosofo.

Coordinando la teologia e la cosmologia di Platone, i principii del sabeismo si scoprono. Il sole è il più perfetto, il maggior degli dei; gli altri astrî sono divinità inferiori, emanate dalla divinità massima, centro del calore e quindi del moto e della vita. Rapportando una antica tradizione, Platone disse « un tempo, il sole e le stelle essersi levati da que'luoghi

(1) Si è creduto questo concepimento attingesse in Pitagora; ma è più probabile gli venisse da Talete, delle cui sentenze non poteva essere ignaro. Malgrado una opinione molto diffusa, non sappiamo giudicare Pitagora tenesse immobile la terra nel centro del mondo planetario: e l'armonia tra le sfere celesti, trasmessaci per tradizione; ma che ignoriamo come egli realmente nel suo immaginare ordinasse, ed il culto precipuo che dava al sole, che considerava fonte della vitalità, e la scienza de' caldei per lui conosciuta, la quale era persuasa del moto della terra intorno al sole, ne sono valido sostegno. Il sistema egizio che faceva girar venere e mercurio intorno al sole è un principio fisso delle idee risvegliate da Copernico; Pitagora che andò discepolo, e non maestro, in Egitto, dovea professarlo. La migliore ipotesi sul mondo planetario, come supposto abbiain degli egizii, Pitagora teneva nella dottrina più ascosa, senza essere parte dell'astronomia ordinaria per lui dettata. Opposta ad una evidenza apparente, i filosofi dovunque la conservarono nel mistero.

ove tramontano , e tramontati essere colà d'onde si levano. (1)

212. Era ne' sobborghi di Atene un passeggio ombroso per alberi, chiamato Accademia: da un antico eroe, Academò, contemporaneo di Teseo, traeva nome (2). Platone in questo aprì la sua scuola, che, per l'antica indicazione del luogo, tolse anche il nome di Accademia. Egli presso l'Accademia possedeva un giardino, e quivi, reduce da' primi viaggi, formò la sua ordinaria dimora. Nella scuola di Platone quasi tutte le dottrine si professarono: matematico egli era profondo.

213. Tradizioni fisiche preziose, come che alterate, dal suo viaggio in Egitto portò in Grecia Platone. Eccone alcune tratte dalla opera di lui intitolata il *Timèo*. « Molti e molti fisici sovvertimenti riferiscono gli uomini aver sofferto la terra, a causa del fuoco e delle grandi inondazioni. »

La notizia che l'arcipelago, un tempo, sia stato continente si esprime colà, dove è detto che, la Grecia, altra volta « era più vasta di quanto offrivasi ai giorni di Solone, e che inondazioni e diluvii avessero sofferto. »

« Un tempo, oltre lo stretto che i greci chiamano le colonne di Ercole, era una isola grande quanto l'Asia e la Libia unite insieme, la quale At-

(1) Questa tradizione, insieme ad altro racconto analogo fatto dagli egizii ad Erodoto, potrebbe conciliarsi con la ipotesi del Wiston, la quale immagina il moto diurno posteriore alla creazione.

(2) *Ακαδημον θεόν*. Eupoli in Lacerzio.

antide si nomava , e fu sommersa , lasciando il suo nome all'oceano atlantico ». In là da questa isola , soggiugneva Platone , essere un continente , dove l'oro e l'argento abbondavano.

Secondo Platone , gli atlantici erano popoli potenti ed illuminati.

Opinione sugli atlantici

214. L'Atlantide , per ampollosità egiziana o per poca precisione delle tradizioni, fatta di una estensione assai maggiore di quella ch'ebbe realmente, restò nella maggior sua parte sommersa , e gli avanzi di lei esser debbono le isole di Portosanto , di Madera , e le Canarie , fra le quali ancora si osservano avanzi dei bassi fondi e banchi di arena , un tempo numerosi , cagionati dalla catastrofe ; le quali isole prima di tal catastrofe , un sistema unito di montagne componevano in corrispondenza con la estremità occidentale dell'Atlante. Questo sistema forse precedentemente avea potuto anche formare la estremità della catena dell'Atlante , e venirne separato in una catastrofe più antica che il sommergimento : dallo stesso Platone e da Aristotele sappiamo i greci le coste occidentali dell'Africa tenessero per lacerate dai fuochi sotterranei. Precipuo monumento attivo della causa che distrutto avea l'Atlantide rimase il Picco di Teneriffa (nelle Canarie , *Fortunatae Insulae*). (1)

(1) Secondo le congetture dell'Humboldt le Canarie si possono tutte considerar situate sopra lo stesso vulcano.

215. Sarebbe a vedere se, distinto da quello del Picco di Teneriffa, altro enorme focolare vulcanico stato fosse negli spazii atlantici. Imperocchè non è risultanza istorica il *carro degli dei*, gran monte ignivomo che da Annone s'indicò nell'Atlante, sia stato il Picco di Teneriffa. La catena dell'Atlante era continentale: si rileva da Erodoto, Strabone, Mela, Plinio, Diodoro, Solino. E questo ultimo anche dice un alto monte nella catena atlantica fiammeggiasse. Dunque oltre il Picco, esistente in una delle Isole Fortunate, altro gran vulcano sul continente atlantico sarebbe stato. Si opporrà le analogie tra il Picco di Teneriffa ed il vulcano di Solino essere parlanti; e che, se Annone due vulcani scorto avesse, non uno solo ne avrebbe riportato. Ma forse i due vulcani allora avrebbero potuto alternare e, quando viaggiò Annone, il Picco di Teneriffa poteva non ardere (1). Solino, raccoglitore di cose per lui lette o sentite, si fosse ei trovato nella circostanza di Annone, o avesse egli potuto ingannarsi?

216. Molti fra gli abitatori dell'Atlantide superstiti al sommergimento, atterriti, incerti della sicurezza del suolo rimasto, è probabile trasmigrassero,

(1) I viaggi daranno o torranno forza al supposto. La superficie del globo ha bruciato per vulcani assai più di quanto la vediamo oggi ardere. E; a misura che si va più osservando, antichi vulcanizzamenti si scoprono che rimasti erano ignoti. L'Ararat è conosciuto da poco per un immenso vulcano estinto mediterraneo. I campi flegrei sono una lieve immagine dello stato di antico vulcanizzamento di tanti altri luoghi dell'Asia: vulcanizzamenti per lo passato, ove poco, ove niente conosciuti.

sul più vicino continente portandosi. Così l'astronomia atlantica ed ogni altro grado di civiltà, fin dove giunto era quel popolo, nella Libia occidentale passarono. Quindi le seguenti congetture. I nuovi coloni, signoreggiar dovettero il paese che ad abitar si recarono, il quale trovavasi in istato selvaggio: e spinsero per altre contrade di Affrica i loro conquisti. Così lo Egitto incremento potè ricevere alla coltura che tenea dagli etiopi e dall'oriente, e la Etiopia del primo splendor suo declinare. Poscia, esperti già della naval professione, si volsero a navigare dentro le colonne di Ercole, e non sarà improbabile colonie spargessero per la Italia e pe' lidi asiatici alla Europa ed all'Affrica maggiormente vicini. Forse la prima civiltà etrusca è propagazione atlantica, ed i pelasgi, che stabiliti vediam nella Ionia, e che si sparsero nella Tracia ed in Grecia, atlantici eran di origine. I telchini, sacerdoti e filosofi dei pelasgi, leggiamo in fatti discendenti dagli atlantici.

217. La denominazion di pelasgi è pruova per sostenere che i pelasgi della Ionia da gente indigena non dipendessero. Pelasgi già nella Ionia si chiamavano; *pelagos*, in greco, gran mare, alto mare significava; ed il nome di pelasgi o *pelagii* popoli venuti dall'alto mare sembra esprimesse. Ora per gli indigeni delle coste del mediterraneo europeo ed asiatico non sarà strano tal pelago nel mediterraneo libico riconoscere. Il mare in là dalle colonne di Ercole essi o non conoscevano, o fuori del mondo abitato credevano allora. Dunque i pelasgi e gli atlantici della Libia furono uno stesso popolo. Inoltre i titani,

principi e condottieri de' pelasgi, per atlantici libici aver dobbiamo. Prometeo, punito sul Caucaso (1), era fratello di Atlante, il quale era libico; Deucalione che con la sua posterità regnò in Grecia, discendeva da Prometeo. Que' della Ionia, per la vicinanza de' fenicii e le comunicazioni co' magi e co' caldei, ecceller dovettero in sapere e pregi di civiltà sopra tutti gli altri pelasgi; e perciò sono pelasgi delle cui colonie rimase meno dimenticata la tradizione.

218. E continuando. Il viaggio in Libia di Ercole, pe' prodigii che si legge lo accompagnassero, dichiarasi manifestamente invenzione, od allegoria. Quindi non è un fatto reale. D'altronde narrasi Atlante ed Ercole essere stati amici, e che il secondo dal primo imparasse l'astronomia: questa idea si presenta con una semplicità istorica, e induce ad ammettere più tosto un Atlante andasse in Grecia, che un Ercole in Libia si trasferisse. Forse amendue le narrazioni saranno favolose, e la presenza di Atlante in Grecia può adombrare la invasione dell'Attica per gli atlantici, i quali la buona critica non confonderà co' pelasgi della Ionia. In questo caso taluno di detti atlantici sarebbe stato maestro in astronomia di uno degli ercoli greci; ed in Grecia sarebbero andati atlantici libici, pelasgi della Ionia, ed atlantici indistintamente per le tradizioni denominati. I pelasgi che stabilirono il loro centro in Arcadia, onde questa Pelasgia fu detta, probabilmente eran venuti nel Peloponneso dall'alto mare.

(1) Chi sa che un'altra colonia atlantica dall'Asia minore non trasmigrasse in Ischia.

Verso il nord dell' Affrica i costumi dei negri hanno una somiglianza saliente con quelli de' greci ne' secoli eroici : argomento che indicar potrebbe si fatti costumi dipenderè da comun sorgente. I primi avrebbero potuto conservarsi perchè la Mauritania , dopo la discesa degli atlantici , giacque senza altri mezzi di miglioramento. Non così in Grecia , dove concorso di varii stranieri ed incremento di cultura le abitudini civili cambiarono ed elevarono.

Sapere degli atlantici

219. Riconoscevano un creatore, e nella religione i fenomeni , la civiltà , e la morale allegorizzavano.

220. Dotti della costruzione navale , e delle idee necessarie allo stabilimento de' porti , e fondatori di colonie , venuti da un paese illustre per città , per edifici , per arti , e probabilmente maestri in architettura degli egizii , furono tra le nazioni maggiormente allora intese della meccanica.

221. Esperti dell'astronomia , se ne valévano per la navigazione. Ad Atlanté , uno de' loro più antichi principi , si attribuisce la invenzione dell'astrolabio ; e della geografia , e che primò avesse rappresentato il mondo in una sfera , lo che fe diré egli sostenesse con le spalle la sfera celeste.

Dopo i caldei , gli atlantici furono i più antichi contemplatori de' fenomeni celesti. L'Urano atlantico ; figlio o nipote di Atlante , misurò l'anno dal corso del sole , e la notte da quello della luna , stabilì il principio ed il terminare delle stagioni , fu in tanta venerazio-

ne dei popoli , che rimase denominata col nome sua la parte superiore dell'universo.

222. I telchini, che per copia di cognizioni figli di Minerva e del Sole furono detti, i cureti, filosofi titanici, erano nella metallurgia, ed in analogi processi maestri. Le dottrine degli uni e degli altri origine atlantica aveano.

223. È da questi cenni emerge gli atlantici in tutt' i rami della filosofia naturale si distinguessero.

Accademia antica

224. Morto Platone, la dottrina di lui fu conservata quale ei la dettò e senza cambiamento alcuno per varii filosofi, da Speusippo atenicse, suo nipote, fino ai giorni di Arcesila, intervallo alquanto superiore di un secolo. E questa scuola sotto il nome di accademia antica si riconosce.

Il casto Csenocrate, discepolo di Platone assai pregiato, scrisse libri intitolati della *natura*, e della *fisica*, per Laerzio fra moltissime altre scritture dello stesso filosofo ricordate.

Seconda Accademia

225. Arcesila e Lacide, quello di Pitane nella Eolide, questo di Cirene, ai principii per Platone dettati portarono alcune riforme: con esse una scuola si fondò, accademia media denominata sotto Arcesila, e sotto Lacide accademia nuova, amendue nella indicazione di *una* accademia comprese.

226. Platone, e coloro che nell'accademia antica il seguirono, aveano distinto due sorte di esseri. Gli uni sostanziali, che sopra i sensi esercitavano la loro azione, gli altri astratti; percettibili solamente dallo spirito, appartenenti al dominio della ragione. La cognizione de' primi, diceva l'accademia antica, costituisce la opinione, la cognizione degli altri costituisce la scienza. La II accademia andò oltre assai. Ella, con un filosofare al modo degli scettici assai vicino, negava che saper si potesse alcuna cosa, e fino che si *sapesse di non saper nulla*, come asseriva Socrate. E rigettava la testimonianza de' sensi, come falsa ed ingannevole, e conchiudeva, il saggio non dovere asserire, dovere anzi combattere tutte le asserzioni. Platone in vero aperto avea larga via a questo dogma.

Terza Accademia

227. Un secolo dopo il nascere della II accademia, questa Carneade, nativo di Cirene, migliorò, insegnando non solo molte cose darsi probabili, ma esserne anche altre vere ed altre false, le quali lo spirito umano non poteva discernere. Immegliamento si fatto costituisce il carattere della III accademia. Carneade poco attese alle scienze naturali, maggiormente sè alla etica dedicando, che con somma eloquenza onorò.

Atene spedì Carneade, assistito da due altri filosofi, Critolao e Diogene babilonese, a perorare per lei innanzi al senato romano. Egli era eloquentissimo. Catone il vecchio, temendo i discorsi di Car-

neade la semplicità (ignoranza) romana alterassero, il fece accomiatare.

228. Clitomaco , cartaginese , che nel sermon patrio Asdrubale denominavasi , dopo Carneade , che ebbe a fecondissimo maestro , in Atene la iii accademia sostenne.

Quarta Accademia

229. Filone di Larissa , successor di Clitomaco nel principato dell'accademia di Atene , una riforma produsse , la iv accademia , che molto più della ii e della iii , all'accademia antica si avvicinò. Dicea Filone le cose per loro medesime comprensibili essere , ma tutta via gli uomini non doverle comprendere.

Quinta Accademia

230. Antioco di Ascalona , maestro di Lucullo e di Cicerone , amico di Bruto , la dottrina dell'accademia antica e la filosofia stoica compose insieme , e di questi elementi formò la v accademia , detta pure antiochena accademia. Dopo il quale istituto , i seguaci della filosofia di Platone tolsero la denominazione di platonici in preferenza di quella di accademici. Laonde Plotino , Porfirio , Calcidico , Ierocle , e tanti filosofi , platonici dissero. La unione o conciliamento di più sette costituiva il *sincretismo* : Antioco fondatore di tal modo di filosofare fu considerato.

Le cinque età della fil.nat. T.I.

2

*Il Licèo**Aristotele*

231. Aristotele, che Ermippo discender faceva da Esculapio, nacque in Stagira, città della Macedonia. Studiò con eccellenza sotto Platone, ma dalla costui scuola volle allontanarsi ed istituì un proprio modo di filosofare, di che Platone dolente si dimostrò: dicea costui Aristotele aver contra il maestro calcitrato, come i poledri contro la lor madre sogliono. Dogma della filosofia di Aristotele era, fra gli uomini darsi scienza; Platone vedemmo diversamente sentisse. Platone alle idee generali attribuiva un esistere indipendente dalle cose, e dicea la definizione di queste da quelle dipendere. Aristotele dichiarava le idee generali avere nella esperienza le radici loro, e nascere per l'astrazione che partiva da quella.

Aristotele da Filippo, re di Macedonia, fu scelto maestro di Alessandro, e questi in tutte le discipline scientifiche, pel corso di anni otto, istituì. Memorabili sono i sensi della lettera che Filippo, invitandolo al nobile incarico, scrissegli « Ti partecipo, ci gli diceva, essere a me nato un figlio. Io ringrazio i numi, non tanto di avermelo concesso, quanto di averlo fatto nascere in tempo di Aristotele. Spero che ne farai un re degno di succedere a me, e di comandare ai macedoni. »

232. La filosofia di Aristotele, fonte generale del filosofare per lungo volger di secoli, ed a cui oggi si crede poter dare indica origine, è opera famige-

ratissima. Secondo tal filosofia l'anima acquista le cognizioni pe' sensi, i quali sono tanti messaggieri ordinati per farle avvertire ciò che avviene fuori di lei. Con queste parziali cognizioni ella, mercè la sua intelligenza, formasi cognizioni universali certe ed evidenti, ed ecco la scienza. Così voleva Aristotele che dalla idea delle cose particolari e sensibili si ascendesse alle generali ed immateriali, persuaso che, quanto entra nello spirito entrar vi debba pe' sensi, e quindi che alla causa andar si debba per gli effetti.

233. Ma la cognizione delle cose universali formata col mezzo delle cognizioni particolari ha un principio soggetto ad errore, quale è il senso. Aristotele render credè infallibile questo principio, l'arte della dimostrazione nel sillogismo costituendo. Ora il sillogismo aristotelico dicea Bacone « costringe a consentire, non dimostra (1), perchè non si applica ai veri principii della scienza, e perchè a nozioni non ferme appoggiasi, e talor confuse ». Suppongasì errore nella maggiore: l'argomento che ne risulterà deve esser fallace.

Aristotele costruiva la sua filosofia con una dizione oscura strettissima, caduta in asserzioni vaghe, indeterminate, e profferiva decisamente in vece di presentar pruove o fatti.

(2)

(1) *Assensum constringit, non res.*

(2) *Aristotelis philosophia, ..., de singulis pronuntiavit: et ipse rursus quaestiones ex arbitrio suo subornat, deinde conficit, atque omnia certa sunt et decreta.* Bacone

234. I filosofi anticamente della immaterialità degli spiriti non sapeano darsi una idea a bastanza distinta dalla corporeità, e di più con la fisica la matematica confondeano. Aristotele, senza andare oltre nella distinzione relativa alla *pneumatologia*, concepì la necessità di separare in filosofia l'astratto dal concreto: idea probabilmente a lui venuta dallo studio delle matematiche. E primo un corpo compose di fisica. Ma lo scopo propositosi non conseguì. Avviluppato dalla dialettica, che egli aveva fatto guida e padrona de' suoi ragionari, e per la quale sovente trovossi obbligato ad abbandonar la natura (1), ricadde nella ontologia: *metephisica veste philosophiam naturalem induit*, scriveva il laboriosissimo Bruchero.

235. Se bene ammettesse la osservazione, Aristotele non giudicava che a stabilir la dottrina andar si debba per ordinate comparazioni: laonde del metodo di quella non potè utilmente valersi: e, senza avvertire l'incatenamento generale fra gli esseri, ed applicando i principii generali ai casi particolari, cadde nell'ideale, e nel fallace. Quindi la erronea opinione ch'ei fecesi delle leggi naturali. Ei divise la natura in due regioni isolate, una quella della necessità, l'altra abbandonata agli accidenti: inoltre di alcuni eventi attribuiva la causa alla fortuna.

236. Aristotele, il quale pretese il mondo essere unico, esistesse *ab aeterno*, ed eterno delle corruzioni parziali e delle generazioni parziali il giro essere, confutava i filosofi che ammettevano uno essere

(1) *Philosophiam naturalem dialectica sua corrumpit*. Bacone

Il principio delle cose. In fisica egli tre principii stabiliva, esistenti per loro stessi, *ex quibus sunt omnia*: due contrarii, la *forma* e la *privazione*, uno soggetto all'una ed all'altra, la *materia*. Diceva essere la materia senza qualità o distintivo, e soggetto di tutto, indifferente a tutto. Per forma intendeva ciò che costituiva la essenza di una data cosa. I quali principii in certo modo corrispondevano alla materia ed alla forma di Platone. Per privazione riconosceva un principio negativo, o vero ciò che distingue un essere da tutte le cose che non sono tal essere. L'*atto di potenza* era la indifferenza della materia a ricevere la impressione di qualunque forma.

237. Giudicando quattro le primarie qualità che si offrono al tatto, cioè il freddo, il caldo, il secco e l'umido, dalle loro unioni a due a due, in modo che l'una qualità prevalga essenzialmente sull'altra, dedusse quattro elementi dei corpi terrestri. Uno freddo e secco, la terra; uno freddo ed umido, l'acqua; uno caldo ed umido, l'aria; uno caldo e secco, il fuoco. Gli elementi che fra loro convengono in alcuna qualità chiamò *simboli*: così l'aria e l'acqua. Quelli che differiscono in tutto chiamò *dissimboli*. Ammise il quinto elemento, l'etere, sostanza attiva, vivificante, materia dei corpi celesti. Negli elementi riconobbe l'ordine seguente: più elevato di tutti, e libero di ogni pressione, l'etere (1); indi la regione del fuoco; indi l'aria; indi l'acqua; indi la terra.

(1) *Ultimus et a domiciliis nostris altissimus, omnia cingens, et coerens coeli complexus*, idea adottata dagli stoici.

Non ammise il vacuo. Combatteva la opinione che negava il moto, dicendo, ogni azione avvenire pel moto; e che, se s'ignora il moto, sia forza ignorisi la natura, principio delle azioni.

238. Dal libro della meccanica di Aristotele ritraggonsi le idee prime del principio delle celerità virtuali e del parallelogrammo delle forze, e cenni intorno alla teorica del moto curvilineo.

239. Aristotele convenne con alcun filosofo suo predecessore l'aria esser grave: disse una otre piena di aria pesare più che una vòta, ed evidentemente dichiarò esistere una forza che sollecita i corpi pesanti, ed a cader li determina. Tal forza, secondo lui, era la gravità che portava quei corpi verso il centro della terra. Disse inoltre, un corpo acquistare tanto più di moto, quanto si allontana più dal luogo d' onde cominciò a cadere; e i diversi gradi di velocità che un corpo acquista nella caduta esser cagione del continuo acceleramento di suo moto. Dunque l'acceleramento nella caduta ei dichiarò: come che ignorasse le proporzioni di tempo e di spazio che lo accompagnano. Era non pertanto mista di errori la sua sentenza. In vero egli distingueva i corpi in pesanti, e leggieri o privi affatto di gravità, e due *appetiti* diversi assegnava alla materia, uno attributo dei corpi pesanti che faceva questi tendere al centro della terra, uno attributo dei corpi leggieri che questi da quel centro allontanava. E di più credette i corpi che cadono nel medesimo mezzo cadessero con una velocità proporzionale alle masse. Ma la resistenza dei

mezzi è la cagion sola della differenza , come in seguito Galileo dimostrò.

240. I fulmini , i tuoni , la tromba , ed altri fenomeni atmosferici in analogia con quelli , attribuita all' azione del fuoco che si racchiude nelle nuvole , e che ne sorte scoppiando , promovendo accensioni , vortici ec. I fuochi minori , le stelle cadenti , i baleni a secco deducea dalla stessa causa , ma in circostanze di urto men violento.

I tremuoti ripetea dal contrasto fra la terra , fredda e compatta , ed il fuoco sotterraneo tendente a portarsi in alto , alla sua sfera ; ed anche dai venti sotterranei.

Le marce attribuiva all' azione del sole.

Accrebbe norme e cognizioni alla musica. Chiamò *sinfonia* un concerto di due voci o di due istrumenti accordati all' unisono , ed *antifonia* il concerto di due voci od istrumenti che l' aria stessa eseguiscono accordati alla ottava (1).

241. Il cielo credea composto di etere e di fuoco , ed in più sfere divideva , dando la più elevata alle stelle fisse (il primo mobile , cura della divinità , la quale non guarda oltre) e ad ogni pianeta una sfera distinta , ed una intelligenza subalterna.

(1) Intorno a que' giorni Olimpo , frigio , dimostrava ai greci i sette suoni non tutta la estensione empir della voce e degl' istrumenti , e i semituoni proponeva. Indi a poco Timoteo introdusse il genere cromatico , il quale è il genere diatonico alterato di un semituono , tanto quando è innalzato per diesis , come quando è abbassato per bemolli. Il genere cromatico fu trovato sì commovente , che l' autore fu discacciato da Sparta pel timore non i costumi corrompesse.

Questo ordinamento di cieli attingeva in Platone, e può considerarsi come una espressione grezza delle orbite planetarie. Il cielo, diceva Aristotele, non è nè grave, nè leggiero, perchè non allontana il suo centro, e non tende, nè dove le cose gravi tendono, nè dove tendono le leggiere. È sferico. Si muove di moto circolare. Il primo mobile muovesi di moto equabile rapidissimo. La via lattea è una combustione.

Come i giri che fa una pietra cadendo nell'acqua, così la luce del sole, della luna, e di qualunque altro astro incidente nell'aria diceva egli operare in questa dei giri di gradata estensione, che si vanno ingrandendo in ragione che dal centro si allontanano. E questo essere il processo del fenomeno denominato alone.

Condensamento di aria, o per meglio dire meteorico, dichiarò le comete. Credeva queste indizio di venti straordinarii, di piogge, di tempeste (1).

Conobbe la vera teorica degli eclissi.

Volle la terra centro del cielo, immobile, e di figura sferica, e di questa figura le stelle e gli altri astri.

Determinò la figura e la grandezza della terra, e dette una descrizione della Europa, dell'Asia, e dell'Africa.

242. Il modo di esprimersi dello stagirita acutezza d'ingegno indicava, e sovente abuso del mede-

(1) *Aristoteles aut cometas significare tempestatem, et ventorum intemperantiam, atque imbrium etc. Seneca*

simo, in danno dell'incremento, anzi della enunciazione delle fisiche verità. Il quale abuso veniva per altro da uno spirito infinitamente logico, che studiava di rendere precisa ogni idea; e di torre ogni equivoco dal discorso scientifico in un paese infetto già de' travimenti della dialettica e dal dotto ingannar dei sofisti:

Decipimur specie recti.

Certo è intanto Aristotele sia stato, ne' tempi suoi, un prodigio per forza d'intelletto, per varietà e vastità di dottrine.

Egli concepì la identità della materia più precisamente e più intimamente di coloro che in questa opinione il precedettero.

Con ingente numero di volumi, per lui scritti, Aristotele fe lucida mostra della sua dottrina in ogni specie di sapere. Fino a quattrocento opere Diogene Laerzio gli attribuiva, e questa quantità accresce di gran lunga Pietro Patrizio. Ei trattar volle la storia degli animali in un modo affatto diverso da quello per lui tenuto in filosofia naturale: in questa seguì il metodo ideologico; in quella tolse a guida la osservazione, e diligentissimamente la seguì (1).

(1) « Le sue ricerche sugli animali sono il miglior libro dell'antichità, perchè si valse dei propri occhi. Alessandro tutti gli animali rari a lui fornì della Europa, dell'Africa, e dell'Asia: lo che un frutto fu de' conquisti di tal principe. L'eroe spese a questo uopo somme immense, ed ecco ciò che render deve immortale la gloria di Alessandro. » *Voltaire*

243. *Peripatos*, in greco, il passeggiare, ed il luogo del passeggio. Coloro che imparavano le discipline passeggiando, o passeggiando facevano dispute di filosofia, peripatetici furono denominati. Questo nome ebbero prima i discepoli di Platone, il quale dettava gl' insegnamenti suoi per l' Accademia passeggiando. Poscia, serbato ai platonici il titolo di accademici, i discepoli di Aristotele peripatetici particolarmente si chiamarono, perchè le loro quistioni agitavano passeggiando nel Licèo, ad imitazione di Aristotele che, dopo una infermità, quivi passeggiando dicea le sue lezioni. Il Licèo fu un luogo, presso Atene, dove stato era il tempio di Apollo, edificato da Lico, figlio di Pandione.

Aristotele, dopo che lasciò la corte di Alessandro, volse ad Atene, ed in questo ritorno aprì la sua scuola nel Licèo, dove la mattina spiegava a' discepoli il suo corso di scienze, e la sera, ammettendo tutti coloro che desideravano di ascoltarlo, discorreva intorno a cognizioni più facili, e più ordinarie nella vita civile. Egli usava il doppio insegnamento, il quale è probabile differisse dalla natura di quello adoperato dal suo maestro Platone, e che gli errori di religione diminuiss. In fatti, per evitare l'accusa di empietà, che il merito dei fisici solea talor patire in Atene, negli ultimi anni suoi, da una tanto culta, quanto fremente città, ritirossi in Calcide, nella Eubea, e quivi parecchi discepoli lo seguirono.

^ Gli stagiriti elevarono altari, ed istituirono una festa in onore di lui.

Circostanze di guerra rovinato avevano la città di Stagira; Alessandro, in contemplazione del suo maestro, la ripristinò: ristaurazione da taluni a Filippo attribuita, anche in contrassegno di stima e di gratitudine verso Aristotele.

La scuola di Aristotele ritornò presto in Atene, e lungamente vi durò.

Teofrasto

244. Teofrasto di Ereso, amico discepolo e primo successor di Aristotele nel Liceo, depositario fu delle opere del suo maestro, il quale emulò in copia di dotte scritture. Tra queste annovera Laerzio le esposizioni dei sistemi di varii fisici, e molti altri libri attenenti alla storia naturale. Le opere conosciute di un tanto uomo possono considerarsi come una difesa del merito di Aristotele nel filosofare. Teofrasto conservò nella purità sua le dottrine di Aristotele, e di migliorarle si studiò, specialmente in fatto di scoperte naturali.

245. Dichiarava Teofrasto il luogo essere immobile, non una sostanza essere, ma una relazione all'ordine ed alle situazioni; il luogo essere negli animali, nelle piante, e negli inanimati, perchè esiste in tutt' i corpi un rapporto delle parti al tutto, che di ciascuna parte il luogo determina. Che fa d' uopo annoverare fra' movimenti gli appetiti, le passioni, i giudizi, le speculazioni dell' anima. Tutto non nascere da' contrarii, ma certe cose aver causa le cose

a loro contrarie, altre le loro affini. Il moto mai separato essere dall'azione.

La salsedine del mare provenire dalla terra che a questo serve di fondo. La direzione obliqua dei venti aver cagione della natura de' venti stessi, i quali in parte pesanti in parte leggieri sono contemporaneamente portati in alto ed in giù per lo spazio.

246. Dice il Davy « Pare che Teofrasto non adottasse la dottrina sublime, tutto che puramente speculativa, del suo maestro sulla identità della materia; perchè al principio del suo libro su i fossili ci dice, le pietre essere prodotte dalla terra, e dall'acqua i metalli provenire. In vano si cercherebbe d'onde mai abbia potuto derivare questa ultima opinione. Ciò non ostante Teofrasto è forse il più esatto osservatore fra gli antichi di cui a noi giunsero le opere, e dalle teoriche di questo insigne filosofo, che aveva, per quanto si riferisce, una scuola di due mila discepoli, trar non si possono al certo idee sfavorevoli dei fisici speculativi di quel tempo. »

247. Teofrasto, venuto a morte, il deposito degli scritti di Aristotele raccomandò a Neleo di Scepsi nella Misia. Neleo, morendo confidò quelli a' suoi eredi; e costoro, perchè Attalo II del nome, negli stati del quale re la Misia trovavasi, era fervidamente inteso a comporre una biblioteca, in un sepolcro nascoserli. Un secolo e mezzo dopo, il deposito dal sepolcro fu tratto, per la ingiuria del tempo guasto e disordinato. Non crederemo che in tale intervallo le opere di Aristotele occulte rimancessero: ciò

potrà credersi degli originali, che atteso il merito eminente dello scrittore dovettero custodirsi con gelosia, e con una specie di culto. La scuola peripatetica, senza interruzione, continuò. Forse Aristotele raccomandato avea si custodissero cautamente i libri delle sue dottrine secrete.

Questo filosofo avuto avea il nome di Tirtamo, che in quello di Teofrasto, per la sua *divina eloquenza*, Aristotele cambiò. Teofrasto solea dire « Nulla essere più prezioso che tempo. » (1)

Aristosseno

248. Aristosseno di Taranto discepolo di Aristotele, e contemporaneo di Teofrasto, alla dottrina del suono recò importanti modifiche, e mercè un tetracordo per lui immaginato trovò l'ordine dei suoni, le consonanze e le dissonanze, giusta il giudicar dell'udito. E *consonanza* chiamò la convenienza dei due suoni, l'uno grave, l'altro acuto con certa proporzione accoppiantisi; chiamò *dissonanza* l'intervallo di due tuoni spiacevoli od un falso accordo. Credea gli intervalli minori della quarta sieno tutti discordanti, e la quarta la più picciola essere delle consonanze.

(1) Intorno ai tempi di Teofrasto vediamo in Grecia i primi passi della meccanica applicata ad esaminare l'interno della macchina umana. Erasistrato, discepolo di Crisippo, caccia il coltello ne' corpi di uomini estinti, scopre i vasi lattei del mesenterio, le valvole del cuore, i moti osserva di sistole e diastole. Erofilo esamina la struttura dell'occhio, l'uso dei nervi scopre, e le vescichette seminali.

Stratone

249. A Teofrasto successe principe della scuola peripatetica Stratone di Lampsaco, soprannomato il fisico. « Stratone, dice Laerzio, uomo fu degno di ammirazion grande, versato in ogni genere di disciplina, ma sopra tutto eccellente negli studii di fisica, il qual genere è antichissimo e molti chiarissimi ingegni esercitò ». Di filosofia scrisse, di meccanica, dei colori, e di altre materie. Fu precettore di Tolomeo Filadelfo.

Licone

250. Ed a Stratone venne dopo immediatamente Licone, originario della Troade, versato con celebrità nella educazion de' giovinetti, splendido di una eloquenza dolce, soavissima. I re l'amicizia di lui desiderarono.

Demetrio falereo

251. Demetrio falereo, dottissimo ed oltremodo perito fra' peripatetici, la di costoro scuola, dopo Licone, prescède. Era stato discepolo di Teofrasto. Si annoverano molte opere di lui, ma intorno alla filosofia naturale niuna.

252. La vigorosa eloquenza onde ebbe ornamento elevollo ad arconte. In questa magistratura, che tenne per dieci anni, Demetrio esercitò un potere smisurato, le rendite dell'erario aumentò, accrebbe il numero de' pubblici edifizii. Gli ateniesi di trecento statue di bronzo l'onorarono, delle quali non po-

che erano equestri, od in biga sedenti. Ma ve' la caducità della fortuna conseguita per applauso popolare! Gl' invidiosi, in una sua assenza, riuscirono a farlo capitalmente condannare: e, mentre Demetrio dall'ira in che cambiato era l'ossequio pubblico, e da coloro che aveano saputo quella accendere sè salvava, abbattevansi le numerose statue che la repubblica gli avea tributato.

Soleva ei dire « gli amici nella prosperità non doversi presentare se non invitati, ma nelle sventure dovere accorrere senza richiesta. »

Eracleide pontico

253. Eracleide, da Eraclea nel Ponto, recossi in Atene, dove ascoltò varii maestri, ed in ultimo fu settatore di Aristotele, nella cui cattedra, dopo Demetrio falereo, sedè. Seguì la opinione di Ecclinto pitagorico, e d' Iceta da Siracusa circa il moto diurno della terra, l'annuo moto non ammettendo.

Conciliava insieme la vanità, un sapere multiplice, ed una persuasiva prodigiosa.

Degeneramento della scuola di Aristotele

254. Il precetto di stare rigorosamente attaccato al meccanismo delle proposizioni poteva ingannare colui che se ne valeva e portarlo ad abusare del raziocinio, ed il sentenziare aristotelico doveva non persuadere. Tai difetti della scuola, sotto il primo maestro e sotto Teofrasto, per la precisione e filosofia

dell'uno e dell'altro sapiente e forse anche di alcun loro successore, la peripatetica, oltre le mende imputabili alla orditura di lei originaria, non peggiorò. Ma il passo verso la degenerazione era facile, e gli aristotelici divennero parolai, anzichè ragionatori. La loro dialettica si ridusse ad un metodo di ragionare assai vizioso, perchè occupavasi di argomenti vòti, deduzioni chimeriche, ed ognor crescenti sottigliezze, tutti delle frasi della scuola intessuti. Ed il degeneramento era inevitabile. Parco di parole, ed avverso alle circonlocuzioni, Aristotele enunciava sotto regole la sua dottrina; ma questo era un genere di dettare affatto nuovo pel comune dei greci, i quali meno delle cose occupavansi, che del modo di enunciarle: abuso che Platone, innestando un veder poetico all'arte del dialogo, con la sua maniera accresciuto aveva di credito. Quindi bastò che nel principato della scuola mancassero maestri i quali con la forza dell'ingegno avessero potuto sostener la riforma, perchè, prevalendo la radicata abitudine di voler discutere troppo, e troppo parlare, la scuola peripatetica in dialettica vaneggiante, vestita dei termini di Aristotele, si modificasse.

Gli stoici

Zenone

255. Nativo di Gizio, nella isola di Cipro, era quel Zenone, che studiò nell'accademia antica e stabilì in Atene la setta degli stoici. Questa tolse denominazione da un portico dove esso Zenone profferiva

i sermoni a' suoi numerosi discepoli: *stoa*, in greco, portico, quindi stoico il maestro, stoica la scuola, e stoici gli ascoltatori.

256. Zenone fondò la sua dottrina sul fato, in catenamento preordinato di tutte le cose, il quale rende necessari gli avvenimenti. Questo fato era lo stesso che Dio, generatore delle universe cose, spirito intelligente, dicea Zenone, senza figura, virtuoso. Filosofo panteista, riconosceva in Dio l'anima della materia, o vero del mondo; e le altre divinità del paganesimo credeva titoli della divinità unica, esprimenti gli attributi di lei. La suprema felicità dell'uomo, secondo Zenone, consisteva nel vivere conformemente alla natura, e secondo l'uso della ragione.

257. Gli ateniesi tonnero Zenone cizico in grande onore. E del pari lo ebbe Antigono. Questa principe gli scrisse pregandolo di recarsi alla sua reggia, perchè volesse farsi a lui maestro. « Io sono sicuro, gli dicea nella lettera, che così tu, non solo delle tue discipline farai dotto, ma meco anco i macedoni: quegli che addottrina il re de' macedoni, e lo empie di sensi virtuosi, esser dee certo che instruisce alla fortezza ed alla probità i sudditi di lui ». Zenone, già vecchio, scusossi di non potere ubbidir con la persona, ma spedì due suoi discepoli ad Antigono; cui, dopo il meritato elogio, rispondea che, ascoltando esso re con fiducia i costoro discorsi, nulla avrebbe a desiderare di quanto costituisce la felicità.

258. Cleante e Crisippo furono i primi successori di Zenone. Cleante, il quale procurato erasi povero sostentamento traendo acqua da un pozzo e la opera

facendo di panattiere, le lezioni di Zenone che, per mancare del mezzo onde comprare carta, scritto avea sovra pezzi di tegole e di ossa, non abbandonato avea *giurimari*.

Filosofia naturale del Portico

259. La dottrina degli stoici molto sulla morale e sulla diadettica estendevasi, senza lo studio della natura metter da parte.

Gli stoici riconoscevano i principii de' corpi, che dicevano incorruttibili, incorporei laonde senza figura, ed essere ora agenti, ora pazienti. Gli elementi figurati essere, e di sostanza continua, non constare di parti eterogenee.

260. La essenza dei corpi vedevano nelle tre dimensioni, e nei colori. La materia informe, unita alla suprema intelligenza, diceano, costituire un animale perfetto, e da principio essersi composta nei quattro elementi, dando al fuoco la proprietà del calore, all'acqua quella della liquidità, l'aria rendendo essenzialmente fredda, essenzialmente arida la terra. Fra' quattro elementi davano preminenza al fuoco, pretendeano cioè che queste prime risultanze corporee avessero cominciato dal fuoco, *ignem ajunt semen mundi esse*, e dover finire per abbruciamento. Dopo le quali definizioni, l'acqua, l'aria, e la terra elementi secondarii può giudicarsi sentisse la scuola stoica. Così le svariate modificazioni della materia, secondo gli stoici, prima in acqua, aria, e terra necessariamente doveansi risolvere, e poi ritornare al fuoco.

Non altro fuoco elementare ammettevano (*aether-nos ignes*) oltre il sole, le stelle, i pianeti, e l'etere in cui credeano si movessero gli astri; l'etere riconoscevano come la materia situata più in alto (1).

261. Nella parte più superiore dell'etere nacque la sfera delle fisse, indi quella de' pianeti: indi si ordinò l'aria, indi l'acqua, ultima la terra, che si trova in mezzo di tutto ed ha la figura ritondata.

Il mondo, perchè globoso, è finito, ha confini. Consta di cielo e di terra, e delle nature particolari che in esso sono. La materia terrestre si scioglie in sostanze liquide, si riduce in sostanze secche; è soggetta ad alterazione, è corruttibile. Il cielo è la circonferenza estrema dove risiede lo spirito divine, animatore di tutto, per la cui provvidenza è amministrato il tutto. La parte principale della materia, secondo Cleante è il sole, secondo Crisippo il cielo. In là dal mondo, è il vôto: questo è infinito. Nell'interno del mondo tutto è pieno, le parti del mondo sono mirabilmente connesse.

262. Il moto è un cambiamento di luogo: definizione di Crisippo. Il tempo non ha corpo, è una misura del moto che avviene nel mondo; il passato ed il futuro sono infiniti, finito è il presente.

263. Gli astri sono di figura sferica, animati, divini, come la terra. Le stelle fisse girano insieme col cielo, i pianeti di proprio moto si muovono. Il

(1) *Immensus aether, qui constat ex altissimis ignibus.*

Restat ultimus et a domiciliis nostris altissimus omnia cogens et coercens coeli complexus. Cicero

sole fa un cammino obbliquo per la fascia de' segni. La luna muovesi per giri intrigati, e per ispiri (1). Il sole è un purissimo fuoco ed è più grande che la terra, acciò e questa illuminar possa ed il cielo; e per la sua estensione sta in grado di essere veduto da tutte le parti. La luna ha molta analogia con la terra ed è opaca: il sole la illumina. I corpi celesti nutronsi delle esalazioni delle acque, ed il sole nutrimento ha dal mare. La terra è immobile per Zenone, mobile per Cleante (2). Si eclissa il sole quando la luna a lui si frappone ed alla terra. La luna si eclissa allor che, trovandosi in opposizione col sole, nella ombra trovasi della terra: ciò che avviene nel tempo del plenilunio. In cielo sono cinque cerchi paralleli, l'artico, e l'antartico, i tropici, e l'equinoziale: più, il zodiaco, fascia obbliqua. E cinque zone sono sulla terra coordinate ai cinque cerchi paralleli celesti.

264. L'inverno è conseguenza del raffreddamento dell'aria, per trovarsi allora il sole più lontano dalla terra, cioè più obbliquo. La primavera dipende dall'intiepidirsi dell'aria prodotto dall'avvicinamento del sole, o dal rendersi esso meno obbliquo. La rarefazione dell'aria cagionata dalla perpendicola-

(1) Allusione agli epicicli ed ai deferenti.

(2) Leggiamo in Plutarco (*de facie in orbe lunae*) che Cleante sanò i greci di violata religione imputasero, perchè asseriva la terra muoversi di moto circolare e di moto di rotazione. Cleante, successore di Zenone, era di Asso, e Plutarco ce lo assicura (*de exilio*). Probabilmente di questo medesimo Cleante nell'opuscolo ora citato intese Plutarco, ed assio abbe in sanio capio corromper potè alcuno fra primi copisti del libro.

rità del sole produce la state. E ritornando indietro il sole, promoue la temperatura dell'autunno.

265. Il sole, col mezzo dei vapori, cagiona le tempeste. La iride è la riflessione dei raggi operata dalle nubi umide, o pure, come dichiarò Posidonio, è l'apparizione di una sezione del sole o della luna riflessa in una nuvola molta roscida, concava, e continua, come se fosse ripetuta in uno specchio. Le comete crinite e barbute, i fuochi fatui, e simili, sono accensioni che si generano quando l'aria più crassa si eleva alla regione dell'etere.

L'acqua, dopo che, per evaporazione elevata, sta in condizion di vapore, costituisce le nuvole. Il ritorno di queste in istato acqueo costituisce la pioggia. La brina è acqua congelata. La grandine è acqua congelata indurita dal vento, e per questo ridotta in picciole parti. La neve è l'unior della nuvola fatto concreto. I lampi a secco sono effetto dello strofinamento delle nuvole, o di urto di vento che rompele. Dell'attrito o dello spezzamento delle nuvole conseguenza è il tuono. Il fulmine è accension vigorosa, veemente, che lancia con impeto sulla terra, mentre le nubi per la forza dei venti si urtano e si rompono. Il tifone è un fulmine accompagnato da vento impetuoso, o un vento fumante che muove da una nuvola spezzata con violenza. Il *prester* è una nube concava circondata di fuoco, sùstante sulla terra, o un vento rinserato e ristretto sotterra con violenza sboccante, secondo asserisce Posidonio. Altri fenomeni di questa specie cagionano tremoti, aperture di voragini, incendi (vulcanizzamenti), bollir di acque.

266. Lo stoico si proponeva una quiete perfetta, tanto relativamente alla intelligenza, che alla volontà. Il suo spirito era tenuto in equilibrio per mezzo dell'*atarassia*, regolatrice delle opinioni, e della *metriopatia* che modera le passioni. Questi mezzi pretendeva giugnessero a dare una forza assolutamente trionfatrice della umana fragilità, un sentire con la vita stessa in contraddizione. Il dolore dicea ferir non può l'uomo, quando la mente si raccoglie in se stessa, e lo considera come un fatto esterno.

« Lo stoicismo, dice Gauthier de Sibert, avea lati deboli nella sua fisica e nella sua metafisica; ma da alcuni degli errori suoi risultava un bene ammirevole per la morale. Secondo Zenone, Iddio era l'anima del mondo, e l'anima umana era una particella di quest'anima, per conseguenza una porzione della divinità: d'onde questo filosofo conchiudeva, che l'uomo dovesse fare sforzi di virtù per onorare e servire la divinità che nell'interno di lui era consecrata come in un tempio, e per contribuire al bene generale del tutto di cui faceva parte, e col quale era in corrispondenza necessaria. Così lo stoicismo imparava all'uomo la rinuncia di se stesso per tutto abbandonarsi ai doveri della società, e di far consistere la felicità nelle pratiche della virtù, ed a considerare come ricompensa della virtù il vantaggio di aumentare la felicità degli altri, o di concorrere alla medesima ».

Diccano gli stoici il solo poeta esser sapiente.

Epicuro

267. Epicuro, ateniese (nato in un borgo dell' Attica), s' institui filosofo sopra i libri di Democrito, come che dalle costui sentenze talora divergesse. Fondò una scuola in Atene, essenzialmente costituita sulla morale e sullo studio della natura. La dialettica ei diceva strumento per giudicare, o vero introduzione alla filosofia. Con la sua etica Epicuro manoducea l' uomo a tollerare i dolori, ad essere temperante e frugale, a studiar la virtù: ed in questi esertizii costitniva la *voluttà*, scopo della vita beata, tipo della quale considerava Iddio, essere immortale; felice per se stesso. Non per tanto la idea che egli faccasi di Dio era erronea.

Filosofia naturale di Epicuro

268. Epicuro, dopo di aver detto niente potersi produrre dal nulla, e l' universo un gran corpo essere, veniva a riconoscere gli atomi ed il vòto. Per vòto intendeva uno spazio penetrabile da tutt' i corpi. Gli atomi riconosceva come gli elementi di tutti gli esseri. Dichiarava i corpi concrezioni di atomi, che credeva figurati, duri, indivisibili, inmutabili, eterni, impenetrabili, continuamente in moto per loro stessi e da tutta la eternità. Infinito ne supposeva il numero. La formazione dei corpi credeva avvenisse per accidente, il quale posto avesse gli atomi in mille diversi moti, cagionando impulsioni fra loro,

facendo agire il peso rispettivo, avvicinandoli in varie guise, ec. e così producendo le varie composizioni corporee, e le grandi e piccole masse, il colore, il suono, l'odore ec. La filosofia naturale di Epicuro avea sorgente da Mosco e dagl' indiani songot.

269. Il fenomeno della caduta Epicuro sentiva ne' seguenti sensi, espressi per Lucrezio e volti in favella italiana dal Marchetti

« Ciò che, per l'aria e l'acqua,
Cade all'ingiuo il suo cadere affretta;
E de' pesi a ragion ratto discende,
Perchè il corpo dell'acqua e la natura
Tenne dell'aria trattener non puote
Ogni cosa ugualmente, e vie più presto
Convien che, vinta, alle più gravi ceda:
..... In alcun tempo il vòto
In parte alcuna alcuna cosa mai
Non basta ad impedire, ond' ella il corso
Non segua ove natura la trasporta;
Onde tutte le cose, ancor che mosse
Da pesi disuguali, aver dovranno
Per lo vanò quieto ugual prestezza. »

Quindi Epicuro conosce 1.^o che i corpi, nel cadere, ricevono una resistenza dal mezzo che attraversano, e che questa è vinta in ragione della massa di quelli; 2.^o che (come poi dichiarò Galilei) tolta la resistenza del mezzo, tutt' i corpi cadono con ugual velocità.

270. Epicuro, malgrado alcuni suoi sani divisa

menti, talora sostenne chimere, ed infermò la scienza di strane immaginazioni ed errori.

La opinione che, quanto si osserva, ed è avvenuto nell'universo, sia effetto del caso, dell'accidente, pare che con la morale di lui, e con la dottrina sua riluttasse. Queste doveano fargli sentir la natura bella di un ordinamento presentarsi; e probabilmente in tal caso egli più tosto concepì l'effetto noto di una cagione fuori della natura. San Geronimo come modellò di virtù proponeva Epicuro ai cristiani, e non saremmo per giudicare si avanzasse ad un profferir tanto sublime, dove sospettato avesse negarsi dal filosofo una ragion creatrice.

271. Diceva Epicuro, il mondo essere uno spazio di cielo, contenente gli astri, la terra, e tutti gli altri oggetti che veggonsi, una frazione dell'infinito, terminata di materia, ove rara, ove densa. Che, come il concorso degli atomi promove la composizione organica, così il separamento di quelli deve tutto distruggere. Andando in dissoluzione il mondo, tutto si volgerà in confusione. Si possono concepire infiniti mondi.

272. Il sole, la luna, e gli altri corpi celesti hanno la grandezza che all'occhio nostro presentano. Il nascere ed il tramonto di tali astri dipender possono da accensione ed estinzione, cioè gli astri nascenti si accendono, e quelli che tramontano si estinguono, loro recando alimento le esalazioni del mare e della terra, ed i fuochi erratici dispersi per lo spazio. Gli eclissi avvenir possono per estinzione, o per interposizion della terra, e di altri corpi, anzi

in un luogo il filosofo dichiara la luna poter eclissare il sole, e la terra poter eclissare la luna. I giorni e le notti variano per l'acceleramento od il ritardo del cammino del sole. Le comete sono specie di pianeti, che in alcuni tempi compariscon pel cielo: il vorticare dell'aria impedisce al modo degli altri pianeti elle girino.

273. Le nuvole sono condensazioni di aria, o accumulamento degli effluvi della terra e delle acque terrestri incalzati pe' venti, le quali portate da' venti ad un certo grado di pressione, in pioggia si sciolgono. I tuoni venir possono generati, o per agitarsi di vento in nubi concave, come avviene 'il romore dell'acqua che bolle nei vasi, o per il fragore di un'aria accesa di cui esse nubi riempionsi: ed anche per urto fra quelle, o frangersi delle medesime, dopo che concrete si sono in forma di ghiaccio. I fulmini si producono per istrofinamento od urto fra nuvole, o per pressione sulla materia di esse dell'aria accesa onde è prodotto il tuono (idea confusa della elettricità atmosferica). I venti avvengono per sottrazione insensibile di alcuna materia dall'aria, o per accumulamento di acqua copiosa. La neve si genera col trasudamento acqueo per picciole rime delle nuvole, che passa in nuvole più fredde; od in più freddi strati di aria. La materia delle nuvole molto condensata, cadendo da queste per azione di vento, d'ordinario; va ridotta in picciole parti; così può formarsi la grandine. Ma sieno due nuvole di pari densità in urto reciproco, e che vanno ad unirsi: la neve o l'acqua cadente fra loro, e andando e ritornando a traverso l'aria, si

riduce in gragnuola : idea radicale , abbenchè grezza , della spiegazion del fenomeno della gragnuola divisata dal Volta. La rugiada si fa per il concorso reciproco a traverso l'aria delle cause ond'è prodotta , cioè dell'umido e del freddo ; e potrebbe questo enunciamiento aver sottinteso cambio inuguale di temperatura tra i vegetabili e l'aria ; il raffreddamento (forse il raffreddamento rapido) della rugiada , fino ad un certo segno , cagiona la brina : in tali due ipotesi pon capo la teorica di Wells sulla formazione della rugiada e della brina. La formazione del gelo è la mescolanza delle parti angolari che risultano dal rompimento delle particelle globose dell'acqua. (Ricordisi la opinione del Mairan intorno a questo fenomeno). L'iride è un raccoglimento di raggi nell'aria acquosa , o una risultanza dell'azione della luce e dell'aria , producente la colorazion varia di questa meteora , ec.

I tremoti dalla forza dei venti sotterranei si possono ripetere.

274. La calamita si spiega con gli effluvi che partono da tal corpo , e con la disposizione delle molecole del ferro che da essa si attraggono. La idea di Platone sul fenomeno della calamita corrisponderebbe alla opinion di Epicuro , se i due filosofi intorno al vacuo fra loro non discrepassero. Epicuro aggiugnèva il vacuo disseminato , senza di che credeva la materia non potesse aver moto.

275. Gli stoici Epicuro tacciavano di depravatore del culto degli dei : probabilmente , in fatto di religione ei sentì al modo di Anassagora. I , così detti , epicurei furono depravatori della morale di Epi-

curo : come che i suoi costui discepoli pura la conservassero.

Seneca, se bene stoico ; grandi clogii tribuì ad Epicuro.

Sentenza di Epicuro « chiunque siesi non trascuri di filosofare nella gioventù , ed in vecchiezza non l'ingegno stanchi filosofando. »

Riflessioni

Sugli scettici.

276. Discepolo di Anassarco , il quale sostenea di non saper niente , Pirrone da Elide dichiarò che di nulla si possa decidere , nulla esser chiaro , tutto essere incerto. E sopra questa base ei fondava una setta che tolse varie denominazioni, e che più comunemente con quella di scettici si distingue. Scettico significa , continuo investigatore , che non ritrova giammai. Gli scettici professavano il sistema di rovesciare le massime di tutte le altre sette. E dicevano « noi non definiamo , profferiamo le altrui sentenze , come indizio della debolezza del nostro intelletto ». « La cosa non è qual si vede ; solo sembra sia tale. »

277. Il supremo bene degli scettici era un equilibrio di spirito per mezzo della *atarossia* e della *macropatia*.

278. Dissonanti in parte dagli stoici , che riconoscano una scienza , gli scettici al pari di quelli la filosofia della equanimità professavano e lo studio di vincere la umana debolezza. Pirrone , in tanto eser-

zio, vanar potè un maestro fortissimo. Nicoceronte facea pestare Anassarco, vivo, in un mortaio: Anassarco, nel cominciamento dell'atroce supplizio, al tiranno che era presente, parlava con disprezzo. Anassarco minacciogli allora di fare a lui recider la lingua: Anassarco questa ruppe co' denti e, contra il tiranno la sputò.

279. Pritha di Pirrone già scetticamente da lungo tempo pensavasi in fatto di scienza. Omero, i sette sapienti, Archiloco in tal modo di filosofare versati erano. Csenofane avea detto « niuno trovasse cosa certa ». E Democrito « non trovare le cause; il vero stare in una voragine, »

Platone dichiarò « agli dei ed ai loro figli esser dato conoscere la verità, le ricerche umane nei confini della probabilità essere. »

La filosofia naturale dal dubbio e dall'accurato esame potea trarre vantaggio: lo scetticismo assoluto tutte le cognizioni ne distruggea.

Sulle varie scuole

280. « La mente dell'uomo per fisica disposizione portasi all'astratto; e le cose caduche e transitorie immagina costanti. Ma meglio è partir la natura, che astrarre su di lei; lo che praticossi per la scuola di Democrito, la quale più che le altre in essa si avanzò: di gran lunga è meglio cercar di andarle appresso colà dove celasi, e ne' cambiamenti suoi, e ne' suoi moti ». *Bacone*

281. « La filosofia naturale Platone per teologia

naturale, Aristotele per logica infettarono. Essa nella
 « accademia fu troppo alterata per matematica, la
 quale correderla dee di precisione, non generarla ».

Bacone

In vero la geometria e l'aritmetica (l'algebra
 nacque dopo) erano facoltà le quali esister poteano
 senza materia; senza materia la filosofia naturale non
 avrebbe esistito. Alle verità emergenti dalle prime
 basta esser comprese, ciò che per via di ragionamen-
 to si attiene; alle verità fisiche è necessaria almeno
 la osservazione, e si giugne a loro per ragionamenti,
 dopo però la inspezione dei fatti. Quindi la geome-
 tria e l'aritmetica la filosofia naturale generar non po-
 teano. E circa il recarle precisione, il moto, p. e.
 di un punto costituisce la linea, il moto di una li-
 nea costituisce la superficie, il moto di una super-
 ficie costituisce la solidità, ma questo moto geome-
 trico è un concepimento arbitrario e moaco, non
 basta allo sviluppo della teorica del moto fisico, del
 moto reale. Or concepiamo un corpo in moto come
 l'applicazione di esso corpo a' varii punti dello spa-
 zio, e questi punti o parti di una linea, con un
 ordine successivo sieno per noi numerati. Ecco per
 mezzo di quelle facoltà astratte, geometria ed aritme-
 tica, la filosofia naturale ricevere una cognizione pre-
 cisa dei fenomeni attinenti alla mobilità della materia.

282. « La contemplazione della natura e dei
 corpi nella loro semplicità rompe e trita l'ingegno;
 la contemplation della natura e dei corpi ne' loro com-
 ponenti e nelle figure di questi lo istupidisce e lo
 porta via. La seconda picnamente si osserva nella scu-

la di Leucippo e Democrito posta in confronto con le altre filosofie. Imperocchè ella versa tanto sulle particelle (gli atomi), che quasi trascura le fabbriche (i corpi). Le altre scuole poi guardano le fabbriche con tal maraviglia e tale stupore, che non giungono a conoscerne la semplicità. Per la qual cosa amendue i contemplari devono essere alternamente adoperati: in modo che l'intelletto divenga insieme suscettivo e penetrante, e si evitino i danni e le illusioni che ne derivano. » *Bacone*

283. Eccesso è il facilmente pronunziare, le scienze di continuo rendendo positive e magistrali, eccesso fu l'*acatalepsia* (incomprensibilità) ed il dogma d'investigar senza confine: de' quali inconvenienti quello comprime l'intelletto, questo lo snerva. La filosofia di Aristotele intorno a tutte le quistioni decise. La Scuola di Platone l'*acatalepsia* introdusse prima quasi per ischerzo ed ironia, in odio degli antichi sofisti Protagora Ippia ed altri, i quali nulla tanto temevano, quanto di essere creduti di non dubitare di alcuna cosa. La « accademia dogmatizzò l'*acatalepsia* e suo istituto la tenne. Non per tanto l'*acatalepsia* metodo sarebbe stato da preferire alla licenza aristotelica di dogmatizzare, purchè non andata fosse troppo oltre, confondendosi eol modo di ricercare di Pirrone e degli scettici, i quali le probabilità ammettevano; ma nulla teneano per vero. » *Bacone*

284. Le quattro prime accademie, l'unà col principio d'investigar senza confine, le cognizioni che vengono pe' sensi non altro reputando che semplici opinioni, l'altra spingendo tal principio finò alla ne-

gazione del nulla sapere ; la iii ammettendo verità nelle cose , ma dichiarando di non poterle discernere , ed esser d' uopo nell' uso della vita seguire il probabile ; la iv confessando la umana limitazione dover investigare , della stessa sua comprensibilità dubitando , filosofavano in un modo presso che uniforme e molto nello scetticismo coincidente. La v accademia in alcuni principii morali dogmatizzò come Socrate , maestro di Platone , avea dogmatizzato.

285. « La sapienza dei greci in dispute diffendevasi , il quale metodo alla ricerca della verità è assai contrario. Il nome di sofisti , nome per dispregio da coloro che voleano essere filosofi respinto agli antichi retori Gorgia , Protagora , Ippia ec. , competè anche in generale a Platone , Aristotele , Zenone , Epicuro , Teofrasto , e lor successori , a Crisippo , Carneade ed altri. Ed in questo sólo era differenza , cioè che il primo genere fu vago e venale , girante per le città , facendo pompa di scienza , e mercedi esigendo ; l' altro al contrario , solenne e generale , era di coloro che sedi ebbero fisse , scuole aprirono , e quivi gratuitamente ammaestrarono. Ma amendue i generi appartenevano al pubblico insegnamento (se bene inuguali) , e conducevano alla disputa , e sette di filosofia istituivano , e le contrarie sette combattevano in modo tale , che le loro dottrine si riduceano , come Dionisio ben celò con Platone , a parele di vecchi oziosi a giovani poco instrutti. Ma que' più antichi fra' greci Empedocle , Anassagora , Leucippo , Democrito , Parmenide , Eraclito , Senofane , Filolao , e gli altri (Pitagora come superstizioso omet-

tiamo) scuole di disputa non aprirono , ma senza strepito , e gravemente , e con semplicità , cioè con minore affettazione ed ostentazione , alla ricerca della verità si portarono. » *Bacone*.

286. « I greci primeggiarono in ogni materia in cui non si esigeva che forza naturale nello spirito, e delicatezza nel gusto. La loro letteratura , le produzioni delle loro arti presentano modelli che non furono finor superati. In essi il gustare di tutto ciò ch' è bello , grande , vivace era quasi un istinto. Come filosofi essi non errarono già per mancanza di genio, nè di applicazione , ma solo perchè percorsero una via fallace , perchè ragionarono più tosto dietro un sistema immaginario intorno alla natura , che dietro una unione di cose percettibili alla vista ed al tatto. » *Davy*

287. Vedemmo , dei tre metodi , la Scuola Ionica seguisse quelli della osservazione , e del verisimile o delle ipotesi appoggiate alla osservazione ; l'immaginario o ideale , che viene dal ragionar dell'intelletto , senza osservazioni e senza analogie , vedemmo Pitagora preferisse. Le scuole Eleatica , e di Eraclito dal concepir pitagorico emanavano in parte , in parte sul verisimile appoggiavano. Nell' Accademia e nel Liceo regnava il metodo ideale. Gli stoici ed Epicuro il verisimile e l'ideale adottarono.

La Grecia , bene avviata per la Scuola Ionica , che ammaestrava senza arcano , ma del misterioso dotto di Samo riverente di un culto quasi sacro , ed allo spirito della disputa soverchiamente cedendo , allorchè verso l'apice progrediva della civiltà sua , in-

nestò la dialettica e l'immaginario, il modesto cammino della osservazione smarrendò. E pochi dal contagio salvaronsi. Ippocrate fu tra questi pochi: l'orpello del tempo non lo sedusse, e la salute umana li retribuìscè tutto di della maggior gratitudine. Nelle opere d'Ippocrate si ammirano fatti con diligenza guardati, avvicinati giudiziosamente, un sistema di osservazioni che da ventitrè secoli a tutta la medicina serve di fondamento e di guida. Di tanti filosofi contemporanei di lui non rimangono che libri polverosi, ed il nome.

288. Ad alcuno verrà talento di domandare perchè Aristotele in filosofia naturale procedesse con altro metodo, che nella naturale istoria, in cui ebbe sempre a compagni i fatti e la osservazione. E, forse, non sarebbe strano rispondere che quel raro ingegno, poche ed imperfette reputando le osservazioni di fisica, e non trovando sempre appoggiato il metodo del verisimile, si persuadesse che una opera di fisica secondo la osservazione ed il verisimile avrebbe dovuto lasciar lacune, ed espor teoriche fallaci, ed almeno incerte. Di questi inconvenienti poi non sarebbe intervenuto pericolo nella storia naturale, dove moltissimi fatti evidenti erano, il verisimile sarebbe stato la parte la più debole, e l'immaginario dovea sentirsi escluso. La fisica è una miniera dove non si può scendere senza l'aiuto d'istrumenti e di macchine, i quali mezzi l'antichità non conobbe. Gli antichi rimasero sulla estrema esterna dello scavo, e sopra quello che esso contenea, senza pur vederlo, ragionarono. Con tal principio incontrastabile si potrebbe conchiu-

dere che Aristotele, indocile all'altrui innesso di pochi fatti, e di molte congetture sparso d'inevitabili vòti, si fosse creduto in grado di piantar meglio le fondamenta della scienza dei fenomeni, la osservazione con l'ideale del proprio vasto intelletto, mercé un incatenatissimo discorso, conciliando.

*Altri particolari sull'astronomia preceduti agli astronomi
di Alessandria*

289. Le nozioni astronomiche di coloro che abitavan la Grecia nei tempi oscuri quasi tutte smarri-
ronsi: il tempo, le rivoluzioni naturali distruggono le montagne e le memorie. È non per tanto credenza lo stato del cielo osservato da Chirone poco prima della guerra di Troia, e precisamente verso i di del viaggio degli argonauti, giugnese alla posterità.

Riferisce Clemente alessandrino Chirone fissasse il principio della primavera all'equinozio, cioè al punto in cui la eclittica taglia l'equatore nel segno dell'ariete.

Secondo la nostra supposizione che ammette due Chironi, colui del quale è qui cenno sarebbe stato il secondo Chirone.

Cleostrato

290. Cleostrato di Tenedo, contemporaneo di Talete, descrisse il zodiaco, e gli errori corresse degli anni dei greci. Immaginò un ciclo o periodo di otto anni per coordinare il corso del sole a quello della luna.

291. Il metodo maggiormente semplice di misurare il tempo, dopo che l'astronomia si è avanzata, si offre nelle rivoluzioni del sole. Ma i primi popoli cominciarono a misurarlo col mezzo delle fasi lunari: essi nel ritorno frequente delle fasi lunari un sistema di tempo naturale vedevano comodo alle limitate intelligenze, e comodo insieme il trovavano per determinare il ritorno delle loro solennità. Quindi è che il mese lunare fu riconosciuto prima del mese solare. Ma il mese lunare all'agricoltura non giovava: e, per determinare in aiuto di lei l'arrivo delle stagioni, que' popoli si volsero ai moti del sole. Non pertanto la misura lunare venne conservata, e perciò le rivoluzioni de' due astri uopo fu coordinare insieme.

Arpalo

292. Arpalo, contemporaneo di Cleostrato, corresse il costui periodo, uno introducendone di nove anni.

Enopide

293. Enopide di Chio, posteriore di Arpalo almeno di un secolo, fu astronomo di rinomanza: i greci a lui attribuivano la scoperta della obliquità della eclittica, ch'erasi ripétuta da Pitagora, che Cleostrato avea conosciuto, e che veniva dagli antichissimi caldei. Enopide avea parlato della natura e della formazion delle stelle.

Metone

294. Metone, ateniese, contemporaneo di Eno-
pide, un secolo dopo Arpalo, scoperti errori nel co-
stui periodo; compose un ciclo di diecinnove anni
(enneadecaeteride). Ne' suoi lavori Eutemone lo
aiutò. La osservazione d'onde parti tal riforma è del
solstizio di state dell'anno 432 avanti la e. c. Questo
ciclo, calcolato da Metone, era di diecinnove anni
lunari, corrispondente a duecento trentacinque luna-
zioni, de' quali diecinnove anni lunari, dodici erano
comuni, o di dodici mesi, sette ne avevano tredici.
È detto ciclo metonico.

295. Metone presentò la sua scoperta ai greci
riuniti pe' giuochi olimpici, ed il suo ciclo fu ap-
plaudito, adottato, ed in grandissimo pregio tenuto.
De' sistemi che accordavano insieme i moti del sole
e della luna, abbracciando per ciascuna de' due astri
un numero preciso e non troppo lungo di rivoluzio-
ni, è questa il più esatto.

296. Metone ed Eutemone, dopo più di cin-
quecento anni dalla fissazione dell'equinozio di pri-
mavera attribuito a Chirone, e propriamente un anno
prima della guerra del Peloponneso, osservarono l'e-
quinozio di primavera essere avanzato sette gradi ver-
so l'oriente, o vero essere ritornato sette gradi indie-
tro dal 1° di ariete, punto dove trovasi fissato l'equi-
nozio di primavera. Il quale fatto costituisce il fe-
nomeno della precessione.

Callippo

297. Un secolo dopo Metone, Callippo di Cizio trovò come recare un miglioramento alla misura del tempo disegnata da Metone. In vero il ciclo metonico lasciava un difetto. Alla fine de' 19 anni restava un avanzo di un quarto di giorno sulla nuova luna. Callippo, quadruplicando questo periodo, e troncando un giorno dalla fine di questo, formò un periodo di anni 76 corretto della incattezza che lasciava il ciclo metonico, la qual correzione, *periodo callippico* si denominò.

Eudosso

298. Eudosso di Guido, filosofo pitagorico, discepolo di Archita, contemporaneo di Callippo e di Platone, fu celebre astronomo. Sozione, al riferir di Laerzio, diceva che sotto Platone Eudosso studiava. Anche Cicerone lo riportò. Ma Eudosso andò assai vecchio in Atene, ed amico più tosto fu, che discepolo di Platone. Cicerone affermò ancora Eudosso si formasse in Egitto; d'onde è fama recasse in Grecia una cognizione più approssimante di quella che quivi era della lunghezza dell'anno, cui dava 365 giorni ed un quarto. Eudosso nella sua patria, ebbe un osservatorio, che in tempo di Strabone additavasi ancora. Osservò parimente dalla Sicilia e dall'Asia. Diede lo stato del cielo, intorno al quale ora sarà discorso.

299. Eudosso credeva il diametro del sole nove volte più grande che quel della luna. Cercò di perfezionare il periodo di Cleostrato.

Un quadrante, chiamato il ragno, certamente pe' molti archi, o per le molte linee che vi si trovavano, Vitruvio ad Eudosso attribuisce. Ad Eudosso si attribuisce la prima idea di quell'apparecchio meccanico detto il *planetario*.

300. Si riferisce il luogo di Eudosso dove è scritto, esistere nella sfera celeste una stella che corrisponde al polo dell'equatore. Essa non è la stella polare di oggi (la estremità della coda della orsa minore), che in quel tempo n'era molto lontana, e pe' ragionari astronomici, fondati sull'anticipamento o sia precessione degli equinozii, valutato per ogni anno $50''$, si giudica fosse la coda del dragone, la più notevole ad occhio nudo fra tutte quelle che sono situate sullo stesso parallelo alla eclittica, o a picciola distanza: trovasi questa nello spazio alle due orse frapposto. Al 1 gennaio 1800 la longitudine di tale stella era $133^{\circ} 12' 8''$. Or se questa, per l'effetto della precessione, si trovò nel polo dell'equatore ai giorni di Eudosso, il cerchio suo di latitudine passava allora per sì fatto polo e per quel della eclittica. E tagliava la eclittica al solstizio di està, ed avea la longitudine di 90° . La differenza di queste due longitudini, o $43^{\circ} 12' 8''$ è la quantità di che, da quella epoca in qua, la coda del dragone si è allontanata dal solstizio per effetto della precessione, ed a ragione di $50''$ circa per anno questo arco corrisponde ad un intervallo

poco maggiore di trenta secoli (1). Ma Eudosso vivea circa 2200 anni addietro. Dunque Eudosso non descrisse lo stato del cielo del suo tempo, ma uno più antico di parecchi secoli, e forse quello determinato da Chirone verso il tempo del viaggio degli argonauti, poco prima della guerra di Troia (2).

301. I *fenomeni* e la *sfera celeste*, opere astronomiche di Eudosso, servirono nel secolo seguente ad Arato per congegnare un poema astronomico. Arato non era astronomo: egli pose in versi le idee contenute in dette opere, conservando sovente anche le espressioni di Eudosso.

Digressione sulle Gallie

302. Tra i più antichi filosofi, insieme a' caldei ed a' gimnosofisti, Laerzio annovera i druidi, classe sacerdotale dei galli. I druidi riconoscevano eterna la materia ed indestruttibile. L'universo credevano organizzato dal fuoco, e per fuoco od acqua questa organizzazione, dopo un certo numero di rivoluzioni, dover terminare, indi dalle sue ceneri dover risorgere, e così perpetuamente dovere ella rigenerarsi: idee di origine orientale. I druidi, dottori di una dottrina che non iscrivevano, erano teologi, politici, mate-

(1) In rigore astronomico la stella del dragone non si è trovata giammai esattamente nel polo; ma molto al polo vicina. Il divario però era assai picciolo perchè se ne potesse tener conto nei tempi dove ci siamo trasferiti.

(2) « Si potrebbe credere che gli egizii, avendo da molto tempo negletto le osservazioni del cielo, conservassero la tradizione di una sfera (stato del cielo) antica, e che Eudosso avessela ricevuta da loro ». *Francoeur*

matici, fisici, ed astronomi: i quali pregi alteravano con un dire oscurissimo, con la magia degenerare e con la divinazione: altra circostanza che alla coltura delle Gallie origine darebbe asiatica.

Avvertiamo. Nel propagarsi dall'Asia le discipline de' magi, sotto la denominazione di astrologi venner confusi e gli astronomi e coloro che, facendo la professione di osservare il cielo, e misteriosamente circoli disegnando triangoli ed altre figure, pretendevano discorrere della influenza degli astri sugli individui, e predire gli eventi. Poscia la ragione, vendicando alle sole sincere e fisiche osservazioni la scienza del cielo, distinse gli astronomi, dagl' impostori, ed ai secondi il titolo di astrologi lasciò: distinzione di nomi tardi consecrata. Un' altro degeneramento della scienza dei magi era la *goetia*, o arte degl' incantesimi, a cui per corruzione rimase specificamente il nome di magia. Queste due alterazioni della fisica e dell' astronomia orientale sotto la denominazione di magia degenerare abbiamo indicato.

303. L' uso delle vittime umane avvicina fra loro tutti gli antichi popoli. A noi basta qui avvertire l' avvicinamento, per talè orrendo costume, fra i galli ed i greci dei tempi eroici. Il culto delle querce, tanto sacro pe' druidi, e le querce vocali di Dodona scoprono alcun rapporto fra le religioni dei celti e dei greci. Più saliente relazione è la identità dei numi dell' uno co' numi dell' altro popolo: Con la denominazione di Taramide i galli adoravano il dio che Giove i greci chiamavano, con quello di Heus Marte, con quello di Beleno Apollo, con quello di Teutate

Mercurio, con quello di Serapi Plutone. Tanto pe' galli, che pe' greci, erano i culti di una dea della sapienza, e di un forte, propagatore della civiltà (Minerva, Ercole) (1). Ma per sì fatta identità non iscenderemo a conchiudere che la religione dei galli sia greco istituto. La religione è uno de' primi passi della società. I galli nazione componeano antichissima; e quando i greci avrebbero potuto loro recarla, cioè prima che i galli in corpi civili si congregassero, degli abitanti della Grecia, altri menavano vita serena, altri i primi elementi della coltura e la religione dai pelasgi ricevevano. A dir vero, mentre in Grecia durava il tempo in cui un parlar misterioso ed oscuro, come l'usarono i druidi, e la divinazione e la magia degenere formavano le qualifiche del sapere, gli abitanti di quel paese erano piccioli assai per intraprendere importanti migrazioni, l'arte del navigare rozamente conoscevano, e riceveano coloni, anzi che trovarsi in grado ancora di mandarne altrove (2).

304. Osservata l'analogia di coltura fra' magi

(1) Strabone riperta che in una isola presso le Gallie situata rimpetto alla sboccatura della Loira, donne le ceremonie di Bacco celebrassero, e sull'autorità di Artemidoro, che in una isola presso la Britannia fosse il culto cabirico.

(2) Varrone, e S. Agostino, parlano di una invasion dell'Egitto per gli argivi, guidati da Api, diecioito secoli prima della e. e. E dicono Api morisse colà, e onori divini ricevesse. Se la tradizione è vera, la invasion fu pelagica; capitanata pe' titani, non già per Api. Api, principe egizio, corso a combattere gl'invasori, ne rimase vittima. Egli corrisponde ad Oro: gli onori divini a lui, non al vincitore vennero attribuiti, dopo che Iside, sua madre, il regno vendicò dai titani. Il tempo e la ignoranza avrebbero potuto il racconto corrompere, e così lasciarlo fra le eroniche argive tramandato.

e i druidi, e l'analogia di religione fra i galli ed i greci; per correre ad una nostra congettura, ricorderemo solo essere provata la identità fra gli dei classici della Grecia e que' degl'indi e dei babilonesi. Questo fatto ci offrirà identiche le divinità orientali e le divinità dei galli.

305. Dietro tale giudizio è congegnabile che il sapere asiatico, prima di propagarsi per l'Egitto, per la Fenicia, per il Ponto, e per altre regioni del mondo antico, attraversando il mare che all'Asia ed all'America si frappone, passasse in questa ultima, e da colà nelle isole del così detto mare atlantico. Le analogie riconosciute fra' monumenti asiatici, egizii, americani e delle isole del mare atlantico, il presente supposto avvalorano.

Or supponiamo l'Atlantide. Questa grande isola, prima della sua smagerata catastrofe, numerosa di popoli e di fiumi, avrebbe potuto essere in facile relazione con gli aborigeni delle Gallie, i quali crederemmo così usciti dalla vita quasi ferina primitiva in cui sappiamo altri popoli occidentali alcun tempo, in antichissimi di, vegetassero. Laonde gli atlantici dell'Atlantide, non già gli atlantici trasmigrati in Africa, avrebber potuto essere i pelasgi onde la religione e la coltura druidica incominciò.

La denominazione di pelasgi è assai generale: e non sarebbe mal fondata opinione il supporre questa fosse la universale maniera con cui gli aborigeni delle diverse regioni coloni additassero che a loro venivan dal mare. Per molti popoli dell'oriente e dell'occidente europeo può tenersi come certezza.

Qui, dopo molte cose premesse, non sarà fuor di luogo il notare che il culto dodonèo, tanto in rapporto col culto druidico, Omero ed Eforo come fondazioni pelasgiche riconoscessero.

306. Ercole, secondo le tradizioni discepol di Atlante, i galli, i quali Ogmio lo denominavano, rappresentavano armato di arco e di clava, con catenelle di oro e di ambra dalla bocca pendenti, per le quali teneva avvinta una moltitudine di uomini che volontariamente il seguiva: espressione del potere della eloquenza. Il nome di Ogmio in lingua celtica significa *venuto dal mare*. Tali allegoria e denominazione esprimerebbero forse che gli atlantici, sotto un duce sapiente, e ricchi di ambra e di oro, recati si fossero sulle terre poi Gallia e Celtica dette (1), a' naturali delle medesime infondendo civiltà, religione, e coltura. Potrebbe ei suppersi che gli Ercoli, onde tanti popoli il proprio primo dirozzamento ripeteva-

(1) Polibio, Diodoro, Plutarco, Tolomèo, Strabone, ed altri i soli galli chiamarono celti. Erodoto dava indistintamente il nome di celti, ed ai galli, ed a' germani. Diodoro pretende dedurre il nome di galli o galati da un conquistatore celtico. Costui avrebbe potuto più tosto essere il capo di una orda germana, la prima ad abitare le gallie: imperocchè primi coloni di quel paese, non senza fondamento, possono essere tenuti i germani. Così prima celti i germani, poscia celti i germani ed i galli de' paesi occupati da' celti. Augusto distinse la Gallia celtica dalle altre Gallie, la quale era il paese fra l'oceano, la Senna, la Marna, il Rodano, e la Garonna.

Forse il nome di Gallia celtica restò al primo paese della Francia, occupato pe' celti. Una colonia dei celti delle Gallie, conservando la originaria denominazione di celti, passò probabilmente in Spagna; onde celt-iberi gli spagnuoli, o verò celti iti ad abitar presso l'Ibero (l'Ebro).

ne allegoria fossero stati di colonie straniere venute fra que' popoli? (La voce Ercole ha il significato di forza divina). E che posteriormente , cessando le lingue simboliche , restato il nome di Ercole come appartenente ad antica persona , il medesimo si fosse imposto quasi per chiamar sopra fanciulli così nomati, augurii di forza , di sapere , e di abilità , o per eccitarli al desiderio d'imitare un eroe cui molti beneficii si attribuivano recati alla specie umana ?

307. Se conciliar poi si volessero le tradizioni di Ogmio e dell'Ercole libico , il quale dice Diodoro si recasse nel paese dei celti , e quivì dalla regina Galatèa avesse un figlio , i coloni , sempre pelasgi , d'onde i druidi ebbero cultura , si dovrebbero tenere , non dall'Atlantide direttamente , ma dalla Libia venuti , dopo il sommergimento dell'Atlantide.

Pitèa

308. In tempi alquanto posteriori ai giorni di Talete coloni , dalla Focèa nella Ionia partiti , approdaronò ai lidi della Gallia narbonese e Marsiglia fondarono , Massalia greicamente denominata. I galli , invitati da ordinamenti civili utilissimi , accorseo in questa città , la quale , con una seconda emigrazione di focesi , si accrebbe di numero e di ionica cultura. I druidi profittar vollero dei lumi de' nuovi coloni ; e forse , a temperarne la influenza , stabilirono quivì uno de' loro principali collegii.

309. Massalia, emporio di dottrina, mercè lo scorrer dei tempi e la cura de' magistrati , scuole di fi-

filosofia ebbe, di astronomia, di matematica, e di ogni altro sapere. La gioventù delle gallie quivi recavasi le buone discipline ad apprendere. I romani, dopo che rinunciarono alla ignoranza, per uguale oggetto vi andavano; e gli stessi greci vennero a studiare in Massalia: laonde città delle scienze ed Atene delle Gallie fu detta.

Due secoli dopo la fondazione di Massalia, fiorivano in questa città Pitèa ed Eutimene.

310. Pitèa applicò alla fisica, all'astronomia, ed alla geografia, e viaggiò per conoscere nuovi paesi verso il nord: ed in Inghilterra (Albione) ed in Danimarca (Dania) penetrò, nel tempo che Eutimene, altro geografo di Massalia, veleggiava ad effettuare scoperte verso il mezzogiorno. Amendue viaggiavano per ordine della repubblica.

Pitèa fece la osservazione dell'altezza meridiana nel solstizio di estate per mezzo dello gnomone. Diceva il Cassini che, se note fossero le circostanze di questo sperimento, esso servir potrebbe per decidere la quistione del cambiamento della obliquità della eclittica. Essendosi avanzato fino al circolo polare artico rimase colpito dalla disuguaglianza de' giorni: riconobbe la divisione dei climi, e designò la differenza dei giorni per ispazii con la distribuzione di quelli determinati. Ipparco pretendè i greci da Pitèa imparassero la stella polare non esser precisamente nel polo. Tra' concepimenti di lui ebbe luogo la relazione delle maree co' movimenti lunari.

311. Eutimene, geografo e navigatore, fu fisico ed astronomo di qualche riputazione. Eudosso citavalo

per autorità. Seneca di aver asserito favole, Aristide di paradosso lo attaccano.

Archimede

312. Archimede, siracusano, ebbe prestantissimo ingegno e delle onnimode matematiche genio fu sublime. Nel libro intitolato *arenario* dava la formazione di una progression numerica, col cui mezzo non solo esprimer poteasi il numero de' granelli di sabbia contenuti in un volumè uguale a quel della terra, ma eziandio quello dei granelli co' quali empir si potesse lo spazio dell'universo dalla terra fino alle stelle fisse. Egli immaginò un corpuscolo diecimila volte più picciolo di un grano di sabbia, e la prima sua misura ne formò. Il rapporto del diametro alla circonferenza, la maniera di misurar la solidità della sfera e del cilindro, il rapporto della sfera al cilindro, ec. sono trovati suoi.

313. Separando le tradizioni poco precise, rare, e come disperse tra le prime memorie, da ciò che in fatto di matematiche rimane di più storico, la scienza della statica e della idrostatica da Archimede si fa cominciare. Scrisse egli su' centri di gravità. Si è voluto il primo inventore delle taglie, composizioni di carrucole con le quali i pesi i più gravi s'innalzano: senza dubbio Archimede questo ordinamento migliorò. La vite perpetua, la quale s'ingrana in una ruota dentata e serve a vincere le grandi resistenze ed a mantenere a lungo un movimento, è sua creazione.

314. Archimede è tenuto il primo che dichiarasse ogni parte di liquido essere premuta da una colonna del medesimo a lei verticalmente sovrastante, e la più premuta respingere la meno premuta. Con il quale fatto portossi a dedurre la superficie di un liquido gravitante verso il centro della terra essere sferica. Archimede è il primo che le istorie ci additino sapesse i corpi più leggieri di un volume uguale di liquido dover galleggiare, discacciando un volume di liquido del loro peso: e conchiudesse i corpi meno pesanti dei volumi di un liquido ad essi uguali, immersi in questo liquido, respinti essere in alto con una forza uguale alla differenza tra' pesi. Questa teoria guidò il saggio di Siracusa a riconoscer la lega della corona votata da Gerone agli dei. Avvertito Gerone in tal corona, ch'ei comandò fosse di oro puro, essere per frode dell'artefice misto argento, impegnò la sagacità e la dottrina di Archimede al disvelamento della verità. Archimede meditava, ma non era giunto al segno della scoperta, quando a caso, entrando nel bagno, sentì che un corpo immerso nell'acqua toglie di luogo tanto liquido quanto equivale a sua massa, e perde insieme di peso. Ciò chiamollo a riflettere che l'oro, come più denso, dovè perdere nell'acqua meno del proprio peso, l'argento come meno denso doverne perdere più: ed un composto dei due metalli perdere in proporzione delle quantità rispettive. Poscia fatte due masse, una di oro puro, una di puro argento, ciascuna del peso della corona, determinò quanto di peso perdesse nell'acqua e l'una e l'altra. Finalmente pesò la corona,

e trovolla meno grave della massa di oro, e così verificò all'oro della corona essere unito in lega altro metallo men denso. Osservato il divario, nella quantità di questo riconobbe l'argento. Della spiegazione matematica del problema di Gerone il Galilei arricchì la idrostatica.

315. Come dell'equilibrio dell'acqua, così del moto di lei Archimede si occupò. E fu inventore della vite inclinata, che col nome conosciamo di tromba o vite di Archimede. Consiste essa in un tubo spirale avvolto intorno ad un cilindro: l'acqua, indipendentemente dalla influenza dell'aria, sale pel cilindro favorita dal proprio peso. Archimede recò questa sua macchina in Egitto, e quivi ella al disseccamento di terreni inondati dal Nilo servì. Intorno ai corpi galleggianti avvertì Archimede ogni solido, che da un liquido è sollecitato, spinto essere con una perpendicolare che passa pel centro suo di gravità. Fissato questo principio, col soccorso della geometria determinò quale esser debba la figura dei corpi che nuotano, non che altre teoniche al nuoto corrispondenti. E sorprenderà che l'essenziale della dottrina dei galleggianti egli esaurisse. In fatti a' principii di Archimede intorno la medesima nulla per la lunga posterità venne aggiunto.

316. Calcolò il moto de' pianeti, il diametro del sole. Compose una sfera (credesi di vetro) i cui archi seguivano con regolarità i moti celesti: suggerito a Claudiano di un epigramma.

317. Assediata Siracusa, lungo tempo si difese per le macchine che immaginò ed eseguir fece Archimede.

Le cinque età della fil. nat. T. I.

mede a respingere l'inimico dalle mura ed a rovinarne i lavori.

318. In questa guerra, con un apparecchio di specchi esposti al sole, il filosofo il navilio di Marcello bruciò: fatto di cui si è dubitato, ma che, per esperienze del Buffon, non vi ha più ragione di tenere impossibile.

319. Molte macchine d'invenzione di Archimede, accennate da Pappo, sconosciute rimangonsi.

Superiore a tutt' i suoi contemporanei, Archimede diceva a Gerone « dammi un luogo dove io possa star fermo, e smuoverò la terra. » (1)

Alessandria

320. Alessandro unir volle la civiltà del mondo: « e da ogni parte invitò genti a comporre un corpo, il vivere i costumi gli sponsali come le tazze dell'amicizia mescendo insieme » (2). Applicazione del ben concepito principio, sorse Alessandria (330 a. c. c.), vertice di tutte le città soprannomata da Marcellino, cui gli abitatori numerosi, chiamati dalle varie regioni, la gloria de' primi Tolomei seppe solidamente affezionare. E con questi auspicii le scuole di Alessandria nacquero. Quivi gli avanzi del sapere egizio ed orientale, e sopra tutto le discipline allora fiorenti in Grecia insiem si raccolsero. Tolomeo figlio

(1) *Qui Archimedes intelligit, recentiorum summorum virorum inventa parcius mirabitur. Leibnitz*

(2) *Plutarco*

di Lago, soprannomato Sotere, già uno de' migliori capitani del magno Macedoue, amava le scienze, come questo principe: e i benefizii di lui attirarono in Alessandria copia di uomini chiari della maggior nobiltà, splendidi cioè per dottrina.

Euclide

321. Euclide il matematico fu tra quelli: è ignoto dove nascesse. Independentemente da' lavori egregii intorno alle matematiche pure, onde Euclide meritamente leva tanto nome e dell'ordinamento delle quali in forma di disciplina autore è considerato dalla posterità, scrisse egli due opere sulla musica, una di astronomia, *phenomena*: questa trattava delle apparenze che produce il moto attribuito alla sfera celeste. Scrisse una opera versante sulla vision diretta e sugli specchi. Gli antichi scarse cognizioni di ottica ebbero: sapeano la propagazion della luce in linea retta, e la uguaglianza fra gli angoli d'incidenza e di riflessione. Un frammento brevissimo *de levi et ponderoso*, che in fine trovasi delle opere di Euclide, promuover potrebbe la opinione questo filosofo anche di meccanica si occupasse.

322. Tolomeo domandava ad Euclide se mezzo più facile esistesse per apprendere la geometria: Euclide rispondeagli, nelle matematiche non essere strada per re.

Euclide il matematico per antichi e per moderni stato era confuso con l'Euclide di Megara, della setta degli eristici fondatore. I più famosi della scuola Me-

garese che presso Tolomeo Lago stettero furono Diodoro Crono , o di Caria , e Stilpone , di Euclide principe di quella scuola ascoltatori.

323. Ipside , discepol di Euclide , insegnava in Alessandria la teoria de' corpi.

Stilpone

324. Stilpone d'altronde non nel numero degli eristici tenne luogo , ma considerar si dee dotato di una sapienza originale e fonte della filosofia degli stoici. A tal' grado per ingegno ei prevalse e per bellezza di eloquio , che quanta era in Grecia gente avversa alla ignoranza , tutta quasi nella scuola ch'ei teneva in Megara convenne. Dopo il conquisto di Megara , Tolomeo partendo pregò Stilpone volesse accompagnarlo : invito onorificentissimo a colui d'onde partiva , Stilpone predicava la beneficenza.

Diodoro Crono

325. Sottilissimo eristico era Diodoro Crono : del di lui famigerato argomento dicemmo. Narrasi Stilpone con alcune quistioni dialettiche una volta il sorprendesse tanto , che egli non avesse saputo all'improvviso rispondere ; lo che a Tolomeo desse occasion di deriderlo : ciò avveniva in un regio banchetto. E che Diodoro , ritiratosi nelle sue stanze , scrivesse un libro intorno al tema prodotto da Stilpone , e tosto morisse di dolore.

Demetrio falereo

326. Demetrio falereo, principe de' peripatetici dopo Teofrasto, caduto come vedemmo in disgrazia della plebe fluttuante di Atene, in Alessandria, regnando Tolomeo Lago, ottenne asilo. E suo consigliere lo volle il re. Il Museo e la biblioteca di Alessandria sursero a quei dì per le munificenze di Tolomeo, e le cure di Demetrio. Il Museo, ad imitazione del Pritaneo di Atene, dava stanza ed alimento ai dotti accorsi da ogni parte ad onorare la dinastia greca di Egitto.

I Tolomei

327. È notabile Tolomeo Lago fosse scrittore. Malgrado le molteplici guerre da lui sostenute per assicurare a sè la corona, e malgrado le cure per rigenerare un regno illustrissimo, egli compose la storia delle campagne di Alessandro (perduta, Arriano molto si servì della medesima), e mantenne letteraria corrispondenza con filosofi: precisamente ricordasi il carteggio di lui col filosofo Teofrasto.

328. Tolomeo Filadelfo, figlio di Sotere, vivuto fino dall'anno 246 innanzi la e. c., è anco tra' principi altamente protettori degli uomini di lettere e di scienze. Vedemmo avesse in precettore Stratone, fisico di alta fama, e nel principato della scuola peripatetica successor di Teofrasto. Le opere del Museo e della biblioteca di Alessandria egli a compimento

portò : in questa biblioteca è fatta sì amoverassero 400,000 , o 700,000 volumi. Creò un osservatorio , i cui astronomi alta conseguirono rinomanza , e da cui viene alla posterità il primo sistema astronomico che abbracci tutt' i moti celesti. Gran cura ebbe de' viaggi di esplorazione e delle cose geografiche , nel qual genere di coltura i re di Egitto della schiatta de' Tolomei posero sempre importanza.

329. Sotto Tolomeo Evergete la reggia di Alessandria continuò ad incoraggiare eruditi , filosofi , e poeti , ed a coltivare direttamente il sapere.

L'impulso dato dalle scuole di Alessandria, i dottori che ella produsse in filosofia , in matematica , in astronomia , ed in medicina , e coloro che altrove a questi vissero contemporanei ed eco fecero , il tempo de' Tolomei rendono uno de' periodi più memorabili degli studii umani. Che se allora la fisica non ottenne grandi aiuti , forza sarà attribuirlo alle sorgenti d'onde passò in Alessandria. I sistemi di fisica dei greci erano allora mezzi , anzi che di rischiarare , da oscurar la natura, e le verità in essi esistenti trovavansi disperse in un mare di creazioni fantastiche e di vani ragionari. La sapienza indigena dell' Egitto declinata era oltremodo : gli egizii filosofi erano stimati meno che i filosofi greci.

Serapione di Alessandria la dogmatica d' Ippocrate perseguiva , la medicina empirica , o le pratiche mediche preferendo.

330. Nel Museo di Alessandria i dogmi di ogni setta scientifica , meno che le bellezze della Scuola Ionica , si dettarono. Furono quivi i peripatetici , gli

accademici , gli cristici , gli stoici , i seguaci di Epicuro , gli scettici , i pitagorici. Gli ultimi , discacciati dalla Magna Grecia verso i tempi di Filippo e di Alessandro , si erano rifuggiati in Egitto. Le armi di Alessandro , propagata fra' magi e fra' caldei la filosofia de' greci , le dottrine orientali ne avevano in cambio portato alla Grecia , dove queste erano disperse affatto. Così , ed anche direttamente con i coloni asiatici , vennero in Alessandria alcune di queste dottrine , e specialmente i libri giudaici e l'astronomia.

331. L'avvicinamento reciproco de' greci scienziati , e dei magi i quali la dottrina di Zoroastro professavano , questi reso avca in certo modo platonici. Nella mitologia e ne' sistemi dei greci i magi scoprirono i proprii principii , e per avventura del platonico filosofar si compiacquero. Quindi innestaron le opinioni platoniche alle loro ; se bene non riformando queste , ma queste con quelle conciliando. Platone , della filosofia di Zoroastro non ignaro , ne avea talora usato: ciò fra gli orientali otteneagli preferenza sopra altre sette greche.

332. Dopo Tolomeo Evergete , principi quasi tutti indegni del trono e non curanti delle scienze in Egitto regnarono.

333. Fiscono (Tolomeo Evergete II) per ventinove anni ; dal 145 prima della e. c. , contrassegnò il suo potere con atti di lunga e strana crudeltà. Morte e persecuzioni veementi colpirono i primi cittadini e gli uomini consecrati al sapere. Nel corso di tali travagli , per la Grecia e per l'oriente i dotti di Alessandria fuggendo si sparsero. E la ca-

pitale dell'Egitto divenne come deserta. Sorprenderi il sentire che questo Tolomeo amasse le lettere ; aumentasse di volumi la biblioteca , scrivesse di storia naturale , istituti scientifici fondasse. Egli in questa sua proclività, macchiata da innumerevoli scelleragini, portava lo stesso spirito di despotismo che metteva nelle altre cure di regnò. Evergetè significava il *benefico* ; questo predicato del principe il motteggiar degli alessandrini in Cacourgetè, che significa il *malefico*, meritamente cambiò.

334. Quando le circostanze alle varie sette scientifiche permisero il ritorno in Alessandria , i filosofi rifuggiti in Asia , pel separamento fisico cagionato dalla persecuzione rest men socievoli, fervidi del fuoco della discussione, che dovuto aveano tener soppresso nell'esilio , modificati da' studii fatti in questo , e da opinioni quivi assunte, più che per lo innanzi disputarono. A tal tempo pare attribuir debbasi la influenza positiva della filosofia di Zoroastro sulle scuole di Alessandria : essa già al filosofar platonico innestata trovavasi, ed ordinata a questo modo i settatori dell'accademia l'aveano trovata in Asia : ciò che verso la medesima chiamato avea la lor deferenza. Nel conflitto delle dottrine una naturale approssimazione avvenne tra' pitagorici ed i platonici, avvalorata dal favore de' sacerdoti di Egitto. A dir verò questi sacerdoti ed i pitagorici il ritiroamento, il silenzio, il segreto, la meditazione professavano. Pitagora avea studiato in Egitto, dove le scienze attributo erano sacerdotale : quindi i sacerdoti egizii ed i pitagorici, almeno in alcun modo, fraternizzavano. Or molti

principii di Platone attinti trovavansi nella filosofia di Pitagora. Risultava da queste circostanze che i platonici ed i pitagorici direttamente, i sacerdoti d'Egitto ed i platonici indirettamente si trovassero vicini. Inoltre le analogie precedenti, e di antica data, tra la civiltà egizia e la orientale, fra la coltura scientifica dell'una e dell'altra; non minor mezzo erano di simpatia fra que' sacerdoti e i platonici imbevuti della filosofia di Zoroastro. Finalmente la disciplina platonica ad un saper declinante come l'egizio presentava bellezze ed un senso di perfezione di cui esso mancava, ed a sacerdoti che mantoner volevansi in credito disagevole non riusciva il riformarsi sopra di quella, perchè non ne venivano contrariati. Per la esposta coincidenza, la quale fra la dottrina sacerdotale egizia e le altre sette non incontravasi, i platonici a tutte essa egizia dottrina preferì: ciò che i platonici sè ricchi di numero e di scelta di partegiani in un paese dove l'ordine addetto agli altari conservava il braccio il più lungo ed il maggiormente elevato.

Sincretismo. Gli eclettici

335. E non molto tardò ad introdursi il sincretismo, sistema con cui a conciliare imprendevansi tutte le opinioni, quelle specialmente de' principali filosofi; ad operare cioè un impossibile: caos anzi che scelta di dottrine. Al quale metodo assurdo successe l'ecletticismo, regolar conseguenza del desiderio di giudicar sanamente delle cose.

336. Potamone, che fiorì in Alessandria sul prin-

cipio della e. c., si considerò come il fondatore della eclettica istituzione. Gli eclettici dalle varie filosofie traevano le sentenze le più conformi alla loro persuasione, tenuta la verità solo in iscopo. L'errore in cui cader poteva un eclettico era di buona fede. Ma realmente di tal saggio sistema Potamone è a tenersi rattivatore. Della setta particolarmente denominata degli eclettici il sistema di scegliere le dottrine era più antico; ed abuso non sarà di giudizio spingerlo molto in là de' primi cenni che di tal setta abbiamo. Pitagora fu eclettico: egli, fatto tesoro delle filosofie indica, fenicia, ed egiziana, scegliendo fra queste, compose il complesso dei dogmi suoi. Platone con pari metodo la sua filosofia conegnò.

337. Dogma precipuo dell'ecletticismo era la verità trovarsi diffusa in tutte le sette: laonde ne veniva per conseguenza, necessario non essere seguire opinioni di un solo filosofo, di una sola scuola. Gli eclettici aveano in regola il torre da tutti. Co' soli scettici assoluti armonizzar non poteano.

Giudei

338. I giudei di Alessandria la moda del sincretismo adottarono per conciliare insieme Mosè, Platone, e Pitagora. Tra essi erano i propagatori misteriosi di una disciplina occulta, che pretendeano antichissima, la quale, sotto il nome di cabalistica, era un composto di astrologia, di magia, piena di sogni, di superstizioni, e d'imposture, abuso della fisica e dell'astronomia orientale, e probabilmente nata in

epoche assai remote. I cabalisti citavano le opere di Adamo, il libro de' costui segreti, le opere di Enoc e di Salomone; e fatti riconosciuti col carattere di sopra naturali alla scienza loro copiosamente attribuitavano. Partendo dal sistema delle emanazioni e' dicevano, tutti gli enti emanar successivamente, per gradi, da un principio: per conseguenza l'universo esser pieno di spiriti di diversi ordini, e noi poter salire ad essi, e fare essi discendere fino a noi.

339. Giudeo di alta reputazione fu Filone di Alessandria, vivente nel 40 della e. c., che in quella capitale la dottrina di Platone vendicò. Fu considerato un rigeneramento di Platone.

Ammonio

340. Secondo il valor del nome, l'ecletticismo consisteva nello scegliere da per tutto i principii, i metodi, le teorie che più ragionevoli sembravano: e tale l'insegnar fu di Potamone. Ma l'urto reciproco ed il prevaler delle sette, la influenza delle tradizioni orientali e giudaiche, e la vaghezza di una ognor crescente metafisica, verso il sincretismo la eclettica disciplina insensibilmente respingevano. Quindi fra gli eclettici l'innesto delle filosofie di Aristotele e di Platone, e la persuasione di potersi elevare fino a Dio, e di poter sè, in certo modo deificare: idea superlativa favorita dal fantasioso sentir platonico, ministrata dal sistema di Zoroastro. Plotino, morendo, diceva « io fo l'ultimo sforzo per ricondurre ciò che in me vi ha di divino a quanto di divino evvi nell'universo ».

341. Ammonio Saccas, contemporaneo di Comodo, e vissuto anche molto tempo dopo di questo Cesare, fu il primo de' filosofi di Alessandria che dettasse una dottrina composta di quella di Aristotele, e di quella del nuovo platonismo, le quali tanto sembrò fra loro conciliasse, che di *teodidacte*, ammaestrato da Dio, ebbe sopra nome. Ad Ammonio si attribuì la fama di fondatore dell'ecletticismo. Egli, senza lasciar l'insegnamento sopra principii vaghi ed appoggiarsi solo all'intelletto di coloro che intendeano valersene, come l'ecletticismo stato era fino a quì di, diè metodo ed ordine alla sua riforma, e questa compose una scuola particolare.

Particolarmente della fisica

342. Ito in obbligo Talete, la fisica de' greci, erronea rimaneasi pel vaneggiare d'immaginarie sentenze. La seconda accademia e le scuole di Democrito e di Epicuro la vestirono di matematica.

343. La meccanica de' fluidi offre in Alessandria alcun progresso. Ctesibio, contemporaneo di Fisceone, ed Erone suo discepolo, matematici alessandrini, furono meccanici illustri: sentirono essi acconciamente della elasticità dell'aria e del moto dell'acqua.

344. Ctesibio gli organi idraulici inventò, che suonar ei facea comprimendo l'aria col mezzo dell'acqua, e ne quali il suono formato era dall'uno e dall'altro fluido. Inventò un apparecchio, detto oggi ancora tromba ctesibiana, composto di due tubi e di uno stantuffo, il quale col proprio movimento, salir

fa l'acqua in uno de' due tubi. Compose una clepsidra, od oriuolo ad acqua, fornito di ruote dentate,

345. Erone automi costruiva. Immaginò una fontana perpetua, posta in azione dalla compression dell'aria. Componesi quella di due globi, posti l'un sopra l'altro per mezzo di un tubo intermedio, che mette in comunicazione i due globi, e che nel globo superiore prolungasi fino ad una certa distanza dalla parte più elevata: quivi, attraversato nel centro dal tubo, è un bacino. Un altro tubo laterale fa insieme comunichino il bacino ed il globo inferiore. Per l'un dei tubi l'acqua s'introduce in un dei globi, per l'altro tubo empiesi di acqua l'altro globo. Così l'acqua scaccia da un globo l'aria, questa, passando nell'altro globo vi si comprime, l'aria compressa preme l'acqua quivi contenuta, e l'obbliga a zampillare: e l'alterno fenomeno una fontana perpetua costituisce (1).

Diceneo

346. Contemporaneo a Silla fu in Egitto il filosofo Diceneo. Costui, preso dal desiderio d'illuminare i popoli ignoranti, portossi appo gli sciti, i geti, ed i traci per instruirli nelle discipline che professava. E dettò loro, oltre la morale, la scienza degli astrì e la fisica, i suoi ammaestramenti in un libro raccogliendo.

(1) Ipazia, figlia di Teone geometra, a pesare i liquidi, l'aerometro inventò. Visse nel iv secolo. Era un prodigio di sapere. E perchè intesa della scienza della natura e dell'algebra, fu tenuta per maga.

Scuole cristiane

347. La prima scuola cristiana in Alessandria, regnando Commodo imperatore, principiò con Panteno di Sicilia, filosofo stoico. Ed a Panteno Clemente alessandrino nel presedere a quella scuola successe. Per alcun tempo il filosofar di Ammonio i cristiani di Alessandria adottarono. Ma Origene, indi principe della medesima, fu platonico e della filosofia platonica facendo abuso ebbe imputazion di eresia. Malgrado che san Giustino, Clemente di Alessandria, ed altri padri (1)

(1) Santo Eusebio, santo Agostino, Sinesio, appartenenti a tempi posteriori al II, ed al III secolo, furono filosofi platonici.

Sinesio vescovo, encomiato pel vasto suo sapere per la sua eloquenza e per le sue virtù, discepolo era stato d'Ipazia. Dettato aveva Ipazia filosofia e matematica, e gli uditori alla scuola di lei da ogni parte accorrevano. La innocenza de' costumi, ond' era coronata, questa donna egregia in una sedizione non salvò: i rivoltosi crudelissimamente la uccisero.

« Il popolo di Alessandria, mescolgio di varie nazioni, univa la vanità ed incostanza de' greci alla superstizione ed ostinazione degli egiziani. La prima frivola occasione, una passeggera scarsità di carni o di lenti, la omissione di un ordinario salute, uno sbaglio di precedenza ne' bagni pubblici, od anche una disputa di religione furono sempre bastanti ad accendere una sedizione tra quella numerosa moltitudine, i cui risentimenti erano furiosi ed implacabili. »
Gibbon

« Ipazia, figlia del matematico Teone, era dotta nelle scienze coltivate dal padre: i suoi be' commentarii rischiarato hanno la geometria di Apollonio e di Diofante, ed ella pubblicamente in Atene ed in Alessandria insegnavà la filosofia di Platone e di Aristotele.

fossero stati platonici, pure nel III secolo il platonismo sorgente consideravasi di delirii ed eresie. E facile era il passaggio a tanto trascorrere. Il sistema delle emanazioni, ed il misticismo, con la persuasione di migliorarsi contemplando e sè elevar fino a Dio, nelle menti platoniche mettevano sempre più profonde radici. Alcun cenno fatto abbiamo di Origene: Plotino era mago. Ed i cristiani di Alessandria a quel filosofare la peripatetica preferirono, ed una dialettica prodotta pe' di lei seguaci.

348. Come intanto cadeva il gentilesimo ed i filosofi pagani sentivano profondamente il bisogno di una religione, così nulla loro di più conveniente si offrì che il vangelo. In questo modo la fazione di Aristotele, o per meglio dire la dialettica de' peripatetici in Alessandria di nomini crebbe e di forze, e pel cristianesimo si diffuse.

Troveremo altrove come in Roma e fra gli arabi la filosofia del peripato si propagasse.

Le biblioteche

349. La biblioteca de' Tolomei era stata distrutta per casuale incendio, allorchè Cesare in Alessandria combatteva la fazione di Pompeo e di Tolomeo, primogenito di Aulete, dell'eroe vinto in Farsaglia codardo assassino. Cleopatra ne avea formato altra, che

Congiugnendo a tutta la freschezza dell'avvenenza la maturità della sapienza, era ritrosa alle preghiere degli amanti, e d'instruire i discepoli suoi contentavasi. » *Giblon*

Antonio con la biblioteca di Attalo, re di Pergamo, arricchì. Questa seconda biblioteca il vescovo Teofilo fé appositamente mandare in fiamme insieme al Serapeum cui stava addetta. Il Serapeum era l'edificio scientifico, succeduto al Museo elevato da Tolomei, ed ammesso era al tempio magnifico di Giove Serapide. Pretendesi una tanta rovina Teodosio imperatore, a domanda di Teofilo, comandasse. Ma Teodosio proteggeva gli studii, e sarà meno impossibile volesse solo l'abbattimento del tempio, perchè sacro ad un culto ch'ei condannava, e che l'incendio della biblioteca fosse, o abuso di Teofilo, o puro accidente (1).

(1) « Serapide non pare sia stato uno degli dei naturali o de' mostri che usarono dal fertile suolo del superstizioso Egitto. Il primo de' Tolomei avea ricevuto in sogno l'ordine di portare in Egitto quel misterioso straniero dalla costa del Ponto, dove era stato per lungo tempo adorato dagli abitanti di Sinope; ma si conoscevano tanto imperfettamente gli attributi ed il regno di esso, che divenne un soggetto di disputa, se rappresentasse il lucido globo del giorno, o il tenebroso monarca delle sotterranee regioni. Gl'egizii ch'erano attaccati ostinatamente alla religione de' loro padri, non vollero ammettere dentro le mura delle loro città questa divinità forestiera. Ma gli ossequiosi sacerdoti, che furono sedotti dalla liberalità de' Tolomei, si sottoposero senza resistenza al potere del dio del Ponto; gli fu trovata una onorevole domestica genealogia; e s'introdusse questo fortunato usurpatore nel trono e nel letto di Osiride marito d'Iside e celeste monarca dell'Egitto. Alessandria, che se ne attribuiva la special protezione, si gloriava del nome di città di Serapide. Il suo tempio, rivale della sublimità e magnificenza del Campidoglio, era stato eretto nella spaziosa cima di una artefatta montagna innalzata cento passi sopra il piano delle altre parti della città, e la interiore cavità di essa veniva stabilmente sostenuta da archi, e divisa in volte ed in sotterranei quartieri. Era circondato il sacro edificio da un portico quadrangolare; le magnifiche sale, e le squisite statue vi

Dopo questa seconda distruzione, una nuova gran biblioteca in Alessandria si formò, la quale perì anche di fiamme.

*Alessandria, continuazione : particolarmente
dell'astronomia*

350. Ferve sentenza la quale tutte le astronomiche cognizioni che dobbiamo agli antichi ripete dagli astronomi di Alessandria. È pure non ha guari si pretendeva uno de' templi di Latopolis (oggi Esné) presentasse memorie astronomiche più che venticinque secoli anteriori alla fondazione di Alessandria (1); e che il zodiaco tratto dal tempio di Denderah (l'antica Tentiris) tal fondazione di circa cinque secoli precedesse. Per avventura il Langravio Carlo di Hassia, principe nella dottrina arcana de' sacerdoti egizii maestrevolmente versato, sulla tavola di Denderah, anzi che notizie astronomiche, o monumenti di astrologia, che altri anche hanno creduto vedere in quella, riconosce la storia secreta di Osiride, e argomento non meno ai zodiaci di Latopolis applicabile (2).

spiegavano il trionfo delle arti. E quivi si conservavano i legori dell'antica dottrina nella famosa libreria di Alessandria, che con nuovo splendore risorta era dalle sue ceneri. Poscia che gli editti di Teodosio ebbero severamente proibito i sacrifici de' pagani, essi trano tuttavia tollerati nella città e templi di Serapide. » *Gibbon*

(1) È questo il picciolo tempio : il gran tempio di Latopolis, partendosi dagli stessi principii, darebbe notizie astronomiche più vicine di circa sette secoli.

(2) « Il zodiaco, egli dice, essendo il panegirico di Osiride, proponeva che il sole guidato ed illuminato ne avesse le azioni. Sarebbe

Le cinque età della fil.nat. T.I.

351. In vero ai tempi di Augusto la scienza del cielo i sacerdoti di Eliopoli ignoravano, e non si osserva che i greci della scuola di Alessandria dell'astronomia degli antichi egizii profittassero. Ma ciò non dimostra che più antichi egizii avessero ignorato l'astronomia, o che di nozioni esatte della scienza stati fosser digiuni. Le notizie sparse in questa opera vengono in opportuno sostegno. Probabilmente gli egizii, dopo di aver mandato scienze ed arti in Grecia, potettero lasciare estinguere fra loro la sapienza onde stati erano splendenti; e la Grecia, dopo di avere per lungo tempo ricevuto le lezioni dall'Egitto, elevarsi poté a maestra nel paese de' suoi maestri.

352. La scuola astronomica di Alessandria ha trasmesso alla posterità un sistema combinato di osservazioni fatte con istrumenti propri a misurare gli angoli, e con metodi trigonometrici calcolate, e che di base e di guida servito hanno al progresso della scienza. Senza la scuola di Alessandria non avremmo dunque avuto un tanto vantaggio; ecco un altro dato positivo: per lo quale, seguendo il nostro istituto, ma senza negare le più remote origini, riconosciamo dai greci di Alessandria la nostra astronomia.

Gli antichi, che ignoravano il cannocchiale, per

buono il poter comparare altri planisferi a questo (di Denderah) per vedere se contenessero le medesime, o pure altre istorie, lo che forse oggi non sarebbe difficile spiegare. In questo planisfero non ho potuto nulla scoprire di astronomico, oltre il zodiaco stesso e le due orse. »

Sulla tavola di Denderah questo principe spiegato ha cinquantotto significati, dodici dei quali sono adombrati dalle figure del zodiaco.

vedere oggetti lontani talora si valsero di un tubo lungo e stretto, ma questo non applicarono all'astronomia; e per le loro osservazioni astronomiche servivansi di alidade, che con la squadra accompagnavano. Poscia, nel medio evo, gli astronomi adoperarono le pinnule o traguardi (1).

E qui degli astronomi più famigerati della scuola di Alessandria alcuna menzione.

Aristillo, Timocari

353. Aristillo e Timocari, greci, sono gli osservatori più antichi fra gli astronomi di Alessandria. Fiorirono sotto i primi Tolomei. Le costoro osservazioni sulle principali stelle del zodiaco servirono poi ad Ipparco per iscoprire la precessione degli equinozii, ed a Tolomeo, l'astronomo, furono base perchè desse la teorica di tal fenomeno.

Apollonio

Apollonio di Perga, nella Panfilia, nato sotto Tolomeo Evergete, fiorì nel regno di Filopatore.

(1) L'alidade è una riga alle cui estremità erano perpendicolarmente collocati due cilindri di ugual dimensione. L'astronomo metteva l'occhio di rimpetto ad uno di questi cilindri, e indirizzava l'istrumento all'astro ch'ei rendeva tangente all'altro cilindro. Allora l'istrumento indicava la direzione del raggio visuale spinto verso l'astro.

Le pinnule sono lamine metalliche divise per una picciola fenditura longitudinale, le quali si sostituiscono ai due cilindri. Si metteva l'occhio ad una fenditura, e vedevasi l'astro a traverso la fenditura dell'altra pinnula.

L'astronomia egizia a noi trasmessa per la scuola di Alessandria deve a questo matematico la scoperta, o almeno la dimostrazione, del modo onde figurare col mezzo degli epicicli le, così dette, stazioni o retrogradazioni de' pianeti.

Gli antichi astronomi faceano girare i pianeti in circoli eccentrici alla terra, e così le diverse distanze di tali astri dalla terra spiegavano (1).

Aristarco

354. Successe Aristarco samio, che fece profonde ed estese ricerche in astronomia. Trovò egli la parallasse del sole. Resta di lui un trattato sulle grandezze e distanze del sole e della luna. Riprodusse la opinione del moto della terra.

Conone

355. Conone di Samo portò al cielo la chioma di che Berenice, figlia di Tolomeo Filadelfo, avea fatto voto a Venere, se il marito di lei (Tolomeo Evergete) dalla guerra di Assiria fosse ritornato vincitore. Materia di meritati poemi : Berenice lodan le istorie.

(1) Eccentrico si dice un cerchio il cui centro non è centro di altri cerchi compresi nella stessa figura.

Eratostene

356. Eratostene, di Cirene, fiorente nello stesso secolo e ne' principii di quello che seguì, misurò la terra: primo tentativo di questa natura che leggesi nella storia dell'astronomia. A Siene era un pozzo la cui profondità dal sole, nel solstizio di estate, s'illuminava: Eratostene osservò questo fatto ed osservò l'altezza meridiana in Alessandria nello stesso solstizio: misurò quindi l'arco fra'due zenit, in gradi di 700 stadii il divide, e procedè al suo calcolo. Egli supponeva Siene ed Alessandria sotto lo stesso meridiano, e di tre gradi andava errato (1). Eratostene misurò la obliquità della eclittica e trovò la distanza fra i tropici.

Ipparco

357. Ipparco di Nicca, in Bitinia, vivuto immediatamente dopo Eratostene, fu astronomo diligentissimo. Si avvide della precessione, determinò la durata dell'anno tropico comparando una delle sue osservazioni del solstizio di està con quella di un pari solstizio fatta da Aristarco quasi un secolo prima: il quale anno tropico, o naturale, o vero anno solare, è formato dalla rivoluzione del sole nella sua orbita. Riconobbe ò due intervalli da un equinozio all'altro

(1) Posidonio propose un altro metodo, supponendo Rodi ed Alessandria sotto il grado medesimo; errore di un grado e mezzo. Divideva il grado in 625 stadii. Il costui metodo, ancorchè più semplice, era meno preciso.

essere fra loro inuguali. Attribui al moto del sole una orbita circolare e dette luogo alla terra non al centro, ma questo luogo allontanò di un $\frac{1}{14}$ di raggio: equazione maggior della vera; ma così, al meglio che si potesse pe' tempi, determinava la ipotesi della eccentricità, cioè della distanza della terra dal centro del cerchio ch'ei supponeva descrivessa il sole. Le prime tavole solari di cui parli la storia sono d'Ipparco.

Studiò e calcolò i moti della luna; e la parallasse determinò di questo astro. Tentò di conchiudere la parallasse del sole con la lunghezza del cono di ombra terrestre al punto in cui la luna lo attraversa ne' suoi eclissi: e così portossi al valore della parallasse solare determinata da Aristarco. Paragonò i diametri del sole e della luna.

Riconobbe che le stelle cambiato aveano luogo rapporto all'equatore.

La geografia è ad Ipparco debitrice del metodo di fissare la situazione dei luoghi sulla terra col mezzo delle loro latitudini e longitudini.

Fece molte osservazioni su' pianeti.

Sosigene, correzion giuliana.

358. Sosigene, astronomo egizio, fu chiamato a Roma da Giulio Cesare per la riforma del calendario.

359. Come la correzion giuliana fu opera di astronomo egizio, così può qui prender luogo.

Per conoscere il numero dei giorni solari basta

esaminare cotidianamente la lunghezza della ombra di uno gnomone nel punto di mezzodì. Il giorno nel quale giunge alla minor lunghezza è quello del solstizio di estate. Il numero dei giorni scorsi fra due ritorni consecutivi del sole nel medesimo solstizio dà la durata intera della rivoluzione del sole. Così risulta l'anno tropico comprendere 365 giorni (1). Ecco l'anno degli antichi egizii, che, di dodici mesi, principiava al solstizio di està. Ma nella cosa inesattezze intervenivano. Osservando lo stesso solstizio per molti anni consecutivi, questo si vede giugnere più tardi del tempo in cui dovrebbe effettuarsi, dove l'anno fosse esattamente di giorni 365. In 60 anni l'errore è di quindici giorni. Da ciò si dedusse che di un quarto di giorno l'anno faceasi più breve della real sua durata, laonde per questa si presero giorni 365 e 6 ore. Questa determinazione, come che molto più avvicinata dell'antecedente, era anche inesatta. Ipparco comparò una sua osservazion di solstizii, con altra che anni 145 prima avea fatto Aristarco, e scoprì che l'ultimo solstizio era giunto una mezza giornata prima di quando avrebbe dovuto avvenire, quante volte l'anno fosse stato di 365 giorni e 6 ore. Dunque l'errore era di 12 ore in quarantacinque an-

(1) Se, pel corso di un anno, si segnasse in ogni giorno costantemente il punto estremo della ombra al mezzodì, si avrebbe una specie di calendario, dove consultando al mezzogiorno la lunghezza della ombra si avrebbe la data del mese. Verò è che a tale uopo occorrerebbero gnomoni alti assai e perfettamente diritti: gli antichi obelischi erano tanti gnomoni.

ni. Si fatto valore abbisognava anco di correzione; e stavasi ancora discosto da quello fissato dall'astronomia indiana.

360. L'errore sopra tutto dipendeva dalla inesattezza delle osservazioni de' solstizii. Imperocchè le altezze meridiane del sole verso tale epoca variavano di accrescimenti insensibili; l'ombra dello gnomone segue gli stessi periodi, e riesce impossibile di conoscere con esattezza l'istante in cui il sole arrivar debba al solstizio. Si poteva evitare l'inconveniente col determinare per osservazione due epoche nelle quali l'altezza meridiana del sole fosse con precisione la stessa e sempre ugualmente crescente o decrescente. L'intervallo di queste due epoche dà la durata media della intera rivoluzione del sole. Ma questa divisione gravi inconvenienti cagionava: l'anno avrebbe continuamente preceduto il cominciamento dell'anno naturale. Ad applicare utilmente le correzioni alla vita civile era mestieri risultanze presentare scevre di frazioni, come l'anno degli antichi egizii composto di 365 giorni. Ma questo anno abbiamo veduto erroneamente procedesse. Esso, retrogradando, e togliendo al calendario il vantaggio di presentare le feste nelle medesime stagioni, anzi, le stagioni facendo retrogradare, in un periodo di 1503 anni avrebbe accumulato la differenza di un anno, in modo tale che al compimento di tal periodo si sarebbe stato un anno indietro.

361. Per rimediare s'immaginò il metodo degli intercalari. Questo dà all'anno civile 365 giorni, e corregge l'errore prima che si accumulasse e quando

ascende solo ad un giorno. In questo modo, è vero, le correzioni sono frequenti; ma l'anno civile oscilla in confini poco estesi intorno all'anno vero, e la influenza del divario sopra le funzioni della società è insensibile. La intercalazione la più semplice è quella di un giorno in tutt' i quattro anni. Ella suppone l'anno medio di 365 giorni e 6 ore; ciò che differisce poco dal vero (1). Ecco il metodo proposto da Sosigene; *correzione*, perchè prescritta da Giulio Cesare, *giuliana* denominata.

362. L'anno civile degli egizii era di 365 giorni; differiva perciò di un quarto di giorno dall'anno naturale o tropico, valutato $365 \frac{1}{4}$, con cui le stagioni ritornavano allo stesso giorno. Intanto gli egizii, mentre per superstizione volevano conservare l'anno civile, conoscevano la necessità di contrassegnare in modo saliente l'anno tropico, nel fine di regolare l'agricoltura. A tale uopo elessero il ritorno del nascere eliaco (2) della

(1) Secondo il calcolo indiano antichissimo si valutava 365 giorni $5^{\text{or.}}$ $31'$ $15''$; secondo i lumi recenti di Bessel (1830) è di 365 giorni $5^{\text{or.}}$ $48'$ $47''$ 6435.

(2) Anticamente, per riconoscere le epoche lontane, fu uso di osservare con diligenza il nascer ed il tramontar delle stelle, ai quali si dettero le indicazioni di *còsmici*, *acronici*, ed *eliaci*. Il nascere ed il tramonto cosmico avea luogo quando la stella nasceva o tramontava all'istante dello spuntar del sole. Il nascere ed il tramontare acronico avea luogo allor che la stella nasceva o tramontava la sera all'istante del tramontar del sole. Il nascere o tramontare eliaco avea luogo quando la stella nel mattino compariva sull'orizzonte un poco prima del sole, o tramontava la sera contemporaneamente al medesimo. Il nascere eliaco della stella serviva così di calendario, i lavori della campagna erano regolati con questo.

stella sirio, chiamata *sothis*, che coincideva quasi con il solstizio di està. Quindi, supponendo il ritorno del nascere eliaco di sirio (1) e l'anno tropico di una stessa durata, dando a questa 365 giorni e $\frac{3}{4}$, immaginarono un periodo dopo la cui rivoluzione l'anno tropico e l'anno civile dovessero ritornare ad uno stesso giorno: questo periodo era di 1461 anni civili, e di 1460 anni tropici. In fatti l'anno civile dopo ogni quattro anni principiava un giorno prima che l'anno solare, 2 giorni dopo 8 anni, ec. e perciò 365 giorni, cioè un anno, dopo 365 volte 4 anni: per la qual cosa l'anno tropico o solare, nella supposizione durasse 365 $\frac{3}{4}$, dovea coincidere dopo 1461 anni civili in uno stesso giorno con l'anno civile. Questo periodo fu detto *anno sotiano*, o *grande anno*, talora va detto anche *ciclo canicolare* o *sotiano*.

363. Numa Pompilio avea trovato presso i romani un anno difettosissimo. Era di 304 giorni. Ecco l'anno di Romolo, che era diviso in dieci mesi. Numa fece l'anno di dodici mesi lunari. Errore men grande, e divisione orientale: gli egizii, i caldei, i medi, gl'indiani, i cinesi aveano la divisione del-

(1) « In tutt' i tempi si sono potuti determinare grossolannamente gli equinozii ed i solstizii; con lunghe osservazioni si è potuto osservare che lo spettacolo del cielo durante la notte non era più esattamente lo stesso di quello che era stato anticamente al tempo degli equinozii e de' solstizii. Ma non si è potuto mai osservare con esattezza il nascere eliaco di una stella: si dovea sempre sbagliare di qualche giorno. » *Delambre*.

l'anno in dodici mesi: abbiamo veduto altrove come la istruzione di Numa avesse probabilmente origine egizia. Le riforme intanto fatte da Numa al calendario di Romolo erano state traccitate, e l'ordine dell'anno, ai giorni di Giubio Cesare, trovavasi caduto in confusione tale che ne' mesi estivi si contava l'inverno, e ne' mesi d'inverno la state. Per ristabilire la concordanza di due anni forza fu aggiugnere 90 giorni.

364. La correzion giuliana cominciò a contarsi dal 1 gennaio dell' a. 709 di Roma, 45 a. prima della e. c. L'anno precedente alla riforma fu chiamato *anno della confusione*. Secondo la correzion giuliana (1) gli anni comuni constarono di 365 giorni, dividendosi in 12 mesi, parte di 30, parte di 31 giorni, ad eccezione di uno di 28, febbraio. Il *giorno intercalare* ebbe luogo in tutt' i quattro anni alla fine di febbraio, ed allora l'anno, fu come è di giorni 366; e prese nome di *bissestile* (2).

(1) Il *periodo giuliano* è altra cosa. Periodo artificiale, serve esso a stabilir date storiche secondo le situazioni simultanee del sole e della luna. La invenzione di questo periodo non appartiene all'antichità.

(2) Il *giorno intercalare*, situato in febbraio, era dopo il sesto, prima delle calende (le calende erano al primo di ciascuna mese), e l'anno aveva due sesti giorni innanzi alle calende; nel primo si diceva *sexto kalendas*, nel secondo *bis sexto kalendas*. Quindi *bissestilis*, cioè un mese dove si contavano due sesti giorni.

Posidonio

365. Quasi tre secoli s'interposero fra Ipparco, e Tolomeo di cui siamo vicini a discorrere. La cognizione precisa del flusso e riflusso del mare sembra appartenga a questo intervallo : Posidonio le leggì riconobbe del fenomeno.

Tolomeo

366. Tolomeo di Tolemaide in Egitto , appartiene al II secolo della e. c. Si valse molto delle osservazioni d'Ipparco ; e delle costui teoriche.

367. Stabili la immobilità rispettiva delle stelle, la loro latitudine costante sotto la eclittica ed il loro moto in longitudine , già veduto da Ipparco.

Scrisse delle rifrazioni astronomiche : e conchiuse che quando gli astri sono veduti all'orizzonte noi c'inganniamo sul loro luogo ; e che , se gli oggetti celesti compariscono più grandi all'orizzonte , ciò effetto sia del giudizio che ne facciamo. Calcolò , se bene poco esattamente , la precessione degli equinozii. Credeasi questa fosse di un grado in cento anni : e dietro questo calcolo il grande anno del mondo o lo scorrere degli equinozii per tutt' i dodici segni , componeasi di trentasei mila anni (1).

(1) Questo moto realmente è di anni 71 e 6 giorni ; tanto risulta dalle osservazioni fatte per Maskeline nel 1802 : ed il gran periodo si riduce ad anni 25868.

368. Dette un sistema compiuto di astronomia in una opera con araba ampollosità poi denominata *almagesto*, innesto dell'arabo *al*, la, e del greco *megiste* massima, grandissima, ma che egli modestamente chiamava *composizione o sintassi matematica*.

Suppose il sole, la luna, ed i pianeti muoversi di moto circolare intorno alla terra, questa in centro della eclittica considerando ed immobile. Fino dall'antichità più lontana si giudicava il moto circolare, come il più perfetto, esser dovesse il moto degli astri. L'ordine degli astri circolanti intorno alla terra, secondo Tolomeo, era il seguente: la luna, mercurio, venere, il sole, marte, giove, saturno. Ciascuno de' pianeti superiori al sole era mosso per un piccolo cerchio, epiciclo, il cui centro, in un tempo uguale alla rivoluzion del pianeta, faceva il giro della eclittica, detta deferente perchè portava il centro dell'epiciclo. Il moto di amendue i cerchi (il deferente e l'epiciclo) era uniforme e da occidente in oriente, secondo l'ordine dei segni del zodiaco; il periodo del moto dell'astro sull'epiciclo, essendo quello del giro della eclittica, era di una rivoluzione solare. Il sole moveasi pure per epicicli. Per epicicli eziandio i pianeti inferiori moveansi; ma si supposeva che il centro dell'epiciclo di ciascuno di questi descrivesse un circolo eccentrico intorno alla terra, muovendosi di un moto uguale a quello del sole, mentre il pianeta scorreva il suo epiciclo in minor tempo (1).

(1) Propriamente nel tempo stesso che l'astronomia moderna assegna al suo moto.

« Immaginate in moto per una prima circonferenza, di cui la

Nel sistema di Tolomeo non era determinata la grandezza assoluta degli eccentrici e degli epicicli.

369. Tolomeo con gli epicicli e con gli eccentrici si dava ragione delle irregolarità nel moto de' pianeti. Ma se gli epicicli valgono alla spiegazione delle inuguaglianze del moto apparente degli astri, non possono poi rappresentare insieme le variazioni delle loro distanze. Nè la ipotesi degli eccentrici varrebbe a giustificare il sistema. La eccentricità non è la stessa per tutt'i pianeti. Laonde il sistema di Tolomeo non avrebbe un centro unico, mancherebbe del necessario legame.

370. Tolomeo nelle stelle più movimenti supponeva: uno comune a' pianeti di 24 ore, uno oscilla-

terra occupa il centro, il centro di una seconda circonferenza, per la quale si muove il centro di una terza circonferenza, e così di seguito sino alla ultima che l'astro descrive uniformemente. Se il raggio di una di queste circonferenze sorpassa la somma degli altri raggi, il moto apparente dell'astro intorno alla terra sarà composto di un medio moto uniforme, e di molte inuguaglianze dipendenti dai rapporti che tra loro hanno i raggi delle diverse circonferenze, ed i moti dei loro centri e dell'astro; dunque, moltiplicando e determinando convenientemente queste quantità, si possono rappresentare tutte le inuguaglianze di questo moto apparente. Tale è la maniera la più generale di guardare la ipotesi degli epicicli e degli eccentrici: imperocchè un eccentrico può essere considerato come un cerchio il cui centro si muove intorno alla terra con una velocità più o meno grande e che diviene nulla, se esso è immobile ». *Laplace*

Tolomeo, per darsi ragione delle irregolarità nel moto de' pianeti, conosciuto non essere sufficiente la ipotesi dell'eccentrico, che gli era bastato nelle osservazioni del moto del sole, e che l'epiciclo solo nè pure all'uopo suo bastasse, insieme le due ipotesi (dell' epiciclo, e dell' eccentrico) combinò.

torio da ponente a levante e da levante a ponente , uno pel quale sembra le stelle oscillino verso i due poli. Immaginava tre cieli , il *primo mobile* , per lo quale le stelle ed i pianeti intorno alla terra giravano , e due *cieli cristallini* co' quali spiegava altri moti celesti. Questa ipotesi era stata quella d'Ipparco , ed a quella di Aristotele corrispondeva.

371. Tolomeo , comparando le tavole astronomiche fatte da varii degli antichi , trova che gli eclissi notati pe' più orientali sono segnati prima degli stessi eclissi veduti da più occidentali , osserva che non in tutt' i luoghi veggonsi nella stessa ora nascere e tramontare le stelle , osserva che , quando ci accostiamo al polo boreale , le stelle meridionali si occultano ; osserva che , quando dal mare ci accostiamo al lido , le città sembra sorgan dalle acque , a poco a poco innalzandosi : e da sì fatti dati deduce la sfericità della terra.

372. L'almagesto considerato , come il deposito ragionato delle antiche osservazioni astronomiche , sarà sempre un libro utilissimo , ed il nome di Tolomeo ha reso immortale.

Nell'almagesto Tolomeo depositò la descrizione di tutti gli strumenti necessarii ad un grande astronomo , strumenti che egli diceva di avere in parte inventati in parte perfezionati. Discorrea quivi delle armille famigerate con le quali aveva osservato la obliquità della eclittica , gli equinozii e i solstizii. Una di queste armille collocata era nel piano del meridiano e gli serviva le declinazioni di tutti gli astri a determinare. L'altra , posta nel piano dell'equatore ,

gli dava gli equinozii e la lunghezza dell'anno : nel giorno essa era anche un ottimo quadrante solare , e nella notte un quadrante siderale non meno utile. Tolomeo aveva immaginato un quadrante mobile , che poteva girare a suo talento verso i punti tutti dell'orizzonte. Con sì fatto strumento ei pretendeva di aver misurato un gran circolo del globo terrestre, senza, come i predecessori suoi, essere costretto a dirigersi nel piano del meridiano. Dava la prima descrizione dell'equatoriale e della macchina parallattica. Indi, per più delicate osservazioni, avea formato una specie di settore di un assai maggior raggio, che gli permetteva di dividere il grado in un numero di parti molto più considerevole di quanto erasi fatto dai precedenti astronomi.

Tolomeo divise il ciclo in quarantotto costellazioni. Egli per comporre un nuovo catalogo di stelle costruito avea a se un astrolabio , senza aver veduto l'apparecchio adoperato da Ipparco. Del pari ad imitazione di questo astronomo illustre erasi procurato un istrumento diottrico per paragonare i diametri del sole e della luna. Construì un globo celeste a poli mobili per le osservazioni astronomiche di tutte le età , sul quale avea collocate tutte le sue stelle secondo le loro longitudini e latitudini. Questo globo girava intorno a due punte diametralmente opposte , che cambiar poteansi di sito a piacere , per condurre i due poli dell'equatore a tutte le posizioni che essi aveano potuto successivamente occupare : lo che metteva l'astronomo in grado di verificare senza fatica tutte le levate ed i tramonti mentovati dai poeti e

dagli antichi scrittori. Ne' primi tempi tali fenomeni formavano il solo calendario che si avesse per regolare i diversi lavori dell'anno, e la navigazione.

(1)

Roma

373. Io non mi farò a lodare i principii co' quali è opinione la romana repubblica ascendesse all'apice della grandezza : i quali veggio meno nella politica di una orda di assassini, che nell'ammirazione poetica di taluni scrittori dimentichi la fortuna essere ordinaria proteggitrice degli audaci. Parmi più tosto officio dell'instituto nostro, mentre ci volgiamo a Roma, il ricercare perchè questa per più secoli si vi-
vesse ignorante.

374. Nata ed ingrandita usurpando l'altrui, e odiata precipuamente da popoli colti e non da lei lontani, su' quali le sue usurpazioni esercitava, la prima Roma sentiva che, per non confessarsi a questi seconda, dovesse o avere oltrepassato lo stadio per

(1) Tolomeo e Didimo di Alessandria, dimostrarono l'orecchio o la ragione sole non dovere giudicare del canto, ma i sensi e la ragione a tal giudizio dovere insieme concorrere. Ammisero la ottava di Pitagora in $\frac{3}{2}$ ed in $\frac{1}{4}$, che formano la quinta e la ottava; divisero la quinta ne' suoi più semplici rapporti, che sono $\frac{2}{3}$ e $\frac{3}{4}$ e che per le espressioni presero della terza maggiore e della terza minore, cioè per due consonanze; la prima, composta di tre suoni o gradi, fa tra loro due tuoni, maggiore l'uno, l'altro minore; la seconda formata di tre semituoni, due maggiori, ed uno minore: divisero quindi la terza maggiore ne' più semplici suoi rapporti, cioè $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{8}$, lo che presenta due sorte di tuoni, il maggiore ed il minore. In fine i tuoni maggiori disposero in modo che il meno possibile terze alterate vi s'incontrassero.

cui si giugne a coltura, o professar la rozzezza, quasi la civiltà non curando. Il primo espediente era impossibile: abbracciò il secondo, e per garantirlo dal disprezzo si rese formidabile, tutt' i cittadini dichiarando soldati. Nell' esercizio delle arti nulla riconosceva di nobile la educazione romana; le discipline scientifiche teneva come superflue al pubblico ben'essere, e pure come professioni di maleficii e di magia; l'arte di persuadere e la eloquenza teneva come agguati contra la verità. La stessa agricoltura indirettamente in Roma era impedita al popolo: i patrizii signoreggiavano le campagne, che per le mani degli schiavi faceano coltivare, ed altamente gelosi erano del loro possesso. Una nazione composta di soldati ignoranti, poveri, ed oziosi, e quindi ardenti di fare la guerra per procurar sussistenza mercè gli abusi della forza, talc fu la romana repubblica di rimpetto alla coltura degli etrusci e della Magna Grecia, alla matura civiltà di popoli circostanti.

375. Con questo modo di esistere la repubblica le potenze emule d'Italia fè sue suddite, mentre gli anni e la prosperità il numero della cittadinanza accrescevano. Ma talc incremento di popolazione, comunque la sfera di potenza ove trovavasi ascesa Roma portasse ingrandimento di eserciti, pure impediva che alle guerre andasse come prima impiegato il maggior numero de' cittadini abili all'esercizio delle armi. I cittadini crano moltiplicati assai. Quindi miseria in Roma e malcontento: imperocchè il mezzo di arricchire mercè la guerra, rendevasi tutto di men generale, e dall'altra parte non avca il popolo

altra via di crearsi fortune : le terre proprietà eran dei nobili.

376. Dopo la distruzione di Cartagine , Roma , signora dell' Affrica , della Spagna , della Sicilia , della Macedonia , della Grecia , dell' Asia Minore conteneva una plebe tumultuosa , famelica , numerosissima , che per la prosperità della repubblica si rendeva insolente , e che dalla miseria contra i ricchi eccitavasi. A far sussistere questa plebe sovente si apriva il pubblico erario , ma i soccorsi che così largivansi venivano ricevuti con disprezzo. Il popolo domandava terre , i proprietari ostinati le negavano : e , tornati vani i tentativi dei Gracchi , la gente disperata , voltasi alla ignominiosa milizia delle guerre civili , non ebbe più patria.

377. Emerge dall'anzidetto che il sistema d'impoperosità civile cui condannata era la plebe, abbenchè giovasse sul principio ad ingrandire lo stato , pure finisse con portarlo ad estreme iatture.

La ignoranza legale onde quel sistema era accompagnato , seguì per alcun tempo la repubblica anche nelle sue imprese fuori d'Italia : sembra i romani ne fossero vaghi , perchè avito retaggio. Senza questo delirio , nell' anno 593 di Roma , il senato non avrebbe fatto un decreto con cui i filosofi ed i retori discacciati erano dalla città.

378. Ma le eccezioni erano incominciate e progredivano. Nel II secolo avanti la e. c. fioriva in Roma Sulpicio Gallo , matematico ed astronomo ; e Paolo Emilio offriva a' suoi concittadini il da loro non mai osservato spettacolo di una biblioteca , quella di

Perseo re di Macedonia, della quale splendido uso crederemo facesse P. Scipione Emiliano, amico di Polibio, settatore dell'Accademia, per Velleio Patercolo come filosofo ricco di ogni dottrina e come autore assai commendato; e le belle arti, sorelle e compagne delle scienze, il romano già di ammirazione accendevano; e di un orologio idraulico Scipione Nasica la patria regalava.

Tutto cede al tempo ed alla ragione. Conversando co' greci, i conquistatori romani conobbero la loro inferiorità, ed un sentir nobile già serpeggiante per la nazione divenne voto generale.

379. Nell'ultimo secolo avanti la e. c. le varie scuole scientifiche, meno la Ionica e la Italica, che spente erano, sedettero in Roma, dell'annosa barbarie del popolo di Quirino trionfatrici. E Silla, il più crudele ed il più magnanimo dei romani, portava in Italia i libri originali di Aristotele, lungo tempo rimasti in oblio nella biblioteca dell'ateniese Apellicone: laonde i primi a coltivare il vero Aristotele, dopo secoli di dispersione e di oblio, i romani furono.

380. Si è preteso che, in un certo tempo, le opere di Aristotele rimanessero ignorate. Ma dee credersi che, dopo Teofrasto e qualche altro che seppe spiegar la filosofia aristotelica al modo dell'institutore, la dialettica ed il sofisma avendo contaminato la precisione originaria della peripatetica, que' della scuola non sapessero valersi degli scritti di Aristotele, i quali oscuri trovavano; anzi per loro poco o nulla intelligibili. Parco di parole, lo stagirita, non ne adope-

nava due , quando poteva esprimere il suo pensiero con una sola , e sovente nuove ne creò per evitare le circonlocuzioni. Or questo stile secco e positivo dovea confondere un genere d'insegnamento che disputava tenendo maggior conto delle parole , che delle cose. Quiudi sarà più probabile il giudicare che gli scritti di Aristotele , e le copie che poté diffondere Teofrasto, restassero abbandonati nelle biblioteche per imperizia ed erroneo filosofare dei peripatetici succeduti a Teofrasto , i quali , seguendo l'innesco paradossico di un eloquio verboso e di una scienza fredda e senza voli d'immaginazione , l'arte sillogistica di Aristotele difformata affatto presentavano.

381. Lucullo fu discepolo di Antioco di Ascalona , e parziale della antica accademia , onorò le sue ricchezze con una biblioteca mentovata per Ciccone. Egli dalla Grecia e dall'Asia parecchi filosofi e retori menò , che scuole aprirono , ove i padri della romana gioventù , disingannati , mandarono i loro figliuoli. Fra' dotti venuti a Roma con Lucullo erano due Tirannioni: entrambi dettando lettere umane arricchirono. Il primo possedè i libri di Aristotele portati da Silla , i quali comprati per Andronico rodio , filosofo peripatetico , vennero da costui restaurati e dati ad insegnamento per la prima volta in Roma intorno all' a. 60 innanzi la e. c.

382. Narrasi Antioco di Ascalona anche tra filosofi venuti a Roma con Lucullo si annoverasse : probabilmente ciò avvenne alquanto dopo. La filosofia platonica , da lui riformata , Antioco in Roma dettò: quella cioè della v. accademia.

383. Cesare, fra gli storici e gli oratori romani splendentissimo, fu peripatetico.

Causa innocente dell' incendio della biblioteca di Alessandria, Cesare del museo fondato da Tolomei, e quindi del primo emporeo del saper di que' giorni, si fe' protettore (1).

384. Catone il giovane (l'uticense) era filosofo. Professava i principii della setta stoica, e coltivava Platone, il cui libro sulla immortalità dell'anima tolse a meditare, quando apparecchiavasi a trionfar di Cesare con la propria uccisione.

385. Ardenti di ascoltare i migliori maestri, i romani non contentavansi più di studiare nella loro patria: ed altri a Marsiglia, altri ad Atene viaggiavano. Cicerone in Atene alla scuola di Antioco di Ascalona assistè: si spinse anco in Asia pel sacro impegno di apprendere: e di ogni filosofia si fe' dotto.

Nella dottrina di Epicuro sotto Zenone sidonio si esercitò. Egli or Platone, or lo stoico Zenone, ora lo stagirita, ora altri esponeva; costantemente piegando verso la nuova accademia, ove l'arte insegnava di difendere tutte le opinioni. Credeva il vero ed il falso essere insieme confusi, e l'occhio umano forza non aver sufficiente da separarli. I libri *de natura deorum* la filosofia raccolta da Cicerone precipuamente comprendono.

Volle Cicerone suo figlio, seguendo il paterno

(1) Pompeo, effettuata la guerra di Mitridate, e recandosi a Posidonio, insegnò stoico, per ossequio, vietò ai littori di martellare all'uscio con le scuri, secondo era costume.

esempio , in Atene studiasse , e quivi Cratippo sentisse , avuto in Roma per il primo filosofo de' suoi tempi. Dettava Cratippo la peripatetica.

386. Cicerone , nella sua villa presso Pozzuoli , una accademia, sull'esempio di quella di Atene, stabilì *celebrata porticu et nemore* , la medesima di conveniente biblioteca corredando. Quivi i più illustri romani portavansi per istudiare , e per esercitarsi nelle filosofiche discipline. In tale ameno e raccolto soggiorno egli scrisse le *quæstioni accademiche* , le quali fingeva trattate fossero nella villa che ebbe in Cuma Terenzio Varrone , cui le intitolò.

« Il vero viver dell'uomo , dicea Tullio , consiste nel meditare. »

387. Tito Lucrezio Caro , che moriva nello stesso giorno in cui nacque Virgilio , era stato tra que' romani che iti erano in Grecia ad abbeverarsi delle discipline scientifiche nella loro sorgente. E scrisse nell'idioma patrio un poema sulla natura.

388. È ignoto se il secondo Terenzio Varrone , reputato il più dotto fra' romani , intorno alla naturale filosofia scrivesse libri particolari. De' numerosi volumi per lui scritti un trattato di agricoltura , ed uno intorno alla lingua latina , dedicato a Cicerone , solamente rimangono.

389. Tito Pomponio Attico , figlio di padre amatore delle lettere , fu romano filosofo coltissimo , e settatore di Epicuro. Meritò in Atene alta stima. Uscito dalla patria , mentre questa le proscrizioni di Cinna e di Silla affliggevano , acquistò avversione costante verso la vita pubblica , e rimpatriatosi tutte le cari-

che rifiutò. Amico di Cicerone e de' più illustri romani, tennesi neutrale tra le fazioni.

390. Manilio, poeta e matematico latino, un trattato di astronomia scrisse in versi, limitato assai per la scienza, ricco di episodii.

391. Iginio, bibliotecario di Augusto, scrisse di astronomia.

392. Nigildo Figulo, profondo filosofo del Lazio, onorava la quivi non solennemente dettata filosofia di Pitagora. Su' pitagorici cadeva in Roma sospetto di magia. Nigildo fu mandato in esilio. Cicerone scrisse l'elogio di lui (1).

393. Ovidio, nelle sue metamorfosi, associò la greca teogonia a' sistemi di Pitagora e di Empedocle.

394. Regnando Augusto, il cui potere e la cui beneficenza animò l'estro de' più grandi poeti di un secolo che porta il nome di lui, il sapere umano ricevette alti contrassegni di stima. Mecenate suo amico, Agrippa suo genero, le scienze altamente proteggevano. Augusto chiamò da Tarso Atenodoro sapiente, famigerato, e l'ammaestramento di Tiberio confidogli: volle anzi egli stesso sotto quel filosofo apprendere. Narrasi che, a riguardo di Atenodoro, Tarso dalle

(1) Pochi anni dopo, Augusto ebbe per mago o per impostore Anassilao di Larissa, pitagorico che spacciavasi operator di prodigii. E gli dette il bando.

Nel seguente secolo Apollonio tianco eclettico nominatissimo, e molto inteso di medicina, anche fu eredito mago. Domiziano avrebbe voluto farlo morire: narrasi che il genio onde era esso Apollonio assistito sparir lo facesse dal cospetto dell'imperatore. Diceva San Gerónimo da mago il popolo, da filosofo i sensati uomini lo trattassero.

imposizioni esentasse. Alessandria, città spesso fremente, erasi ribellata: Augusto, di Ario filosofo alessandrino in considerazione, la perdonò.

395. Il calendario romano riformato da Sosigene Augusto pose in attività; Augusto concorse alla scoperta delle latitudini; fè trasportare in Roma i più alti gnomoni co' quali si misurava in Egitto la ombra del sole; dette il nome suo al mese *sextilis*.

Lucrezio Caro

396. La opera *de rerum natura* era un tentativo affatto nuovo per l'idioma latino. Lucrezio studiava in essa di persuadere in fisica col mezzo del linguaggio poetico, di abbellire con armonioso e facondo e facile eloquio una scienza d'ispido aspetto. Nel genere Empedocle a lui aveva aperto la strada, ma nella specie, cioè sul tema della filosofia di Epicuro, egli sè reputava originale. Quindi scrive, grato essergli di potere attigner acqua da intatte fonti, e raccor nuovi fiori, e meritare una corona della quale, prima di lui non era stato onorato alcuno.

397. L'universo è infinito, nulla si può generare dal nulla, niente può essere annientato, eterna è la materia, ecco le basi d'onde parte Lucrezio. Tutte le cose i propii semi hanno, nascon da questi, e nel dissolversi a questi ritornano. Laonde esse si producono solo colà dove sono i lor primi principii: per lo che un corpo qualunque non può da una qualunque materia venir prodotto. La materia talora è

attenuata tanto, che non cade sotto i sensi. Da per tutto è mista di vòto

« Non creder che l'universo
Sia pieno affatto. In ogni cosa il vòto
Misto è coi corpi: e questo in molte cose
D'util ti fia perchè tu meglio intenda
Ciò ch'io ragiono, e senza dubbii e senza
Sempre errando, cercar quai le cagioni
Sian delle cose
È dunque il vòto un intangibil spazio
In cui corpo non è, perchè, se tale
Non fosse, non potriansi in alcun modo
Muover le cose, giacchè a tutte in pronto
Saria sempre l'ufficio che dei corpi
È propio: e questo è il contrastare il moto
Dei corpi e l'impedirlo. Ir dunque innanzi
Nulla al certo potria, mentre di cedere
Non darebbe il principio alcuna cosa.
Ma noi miriam con gli occhi propii ognora
Nella terra, nel mar, nel ciel sublime
Muoversi molte cose in molti modi
Per molte cause, che se vòto alcuno
Spazio non fosse, d'ogni moto prive
Sarien non sol, ma nè pur nate al mondo;
Poichè, stivati i primi semi affatto,
Goduto avrieno una perpetua quiete. » (1)

(1) Murchetti

398. I primi principii de' corpi, o vero gli atomi, o vero i semi, dice il poeta, sono solidissimi, indivisibili, pieni perfettamente:

« Dei corpi, altri son primí,
 Altri si fan per la union di questi;
 Ma quei che primí son da forza alcuna
 Dissipar non si ponno: ogni grand' urto
 Frena la lor sodezza
 Sono ...
 Senza alcun vòto, impenetrabili. » (1)

Sono eterni, picciolissimi, variamente figurati, infiniti di numero; se bene non in infinito divisibili: questi mossi in mille diversi modi, soggetti ad esterne impulsioni, e tirati dal proprio peso, dopo di essersi fra loro avvicinati ed uniti in varie guise, si sono ordinati insieme e formato hanno le grandi masse.

399. Oltre la materia ed il vòto non esiste altro. Il peso, il calore del fuoco, la umidità dell'acqua, la tangibilità, la servitù e la libertà, la povertà e la ricchezza, la guerra e la pace sono accidenti inerenti alla corporeità, la quale è un congegnaménto di pieno e di vòto.

400. Lucrezio combatte Eraclito e tutti coloro che principio della materia volevano il fuoco; e quelli che, con Anassimene, tale proprietà dettero all'aria;

(1) Marchetti

ed il sistema di Talete che tutto ripeteva dall'acqua ; e la opinion di Ferecide che unico elemento volle la terra ; e la sentenza de' quattro elementi (fuoco , terra , aria , ed acqua) fra' cui primi propagatori Empedocle riconosce. Dice egli questi corpi non avere qualità elementari , o vero di primi principii , i quali per la loro picciolezza esser non debbon sensibili. Soggiugnendo pe' filosofi onde la ipotesi de' quattro elementi va sostenuta , essere ammessa la trasmutazione del fuoco in aria , dell'aria in acqua , dell'acqua in terra

..... *Retroque a terra cuncta reverti.*

Confuta la omeomeria di Anassagora ; ed il costui non ammettere il vôto , ed il suo giudicar la materia divisibile all'infinito.

401. Deride coloro che giudicano , nell'universo essere un centro dove tendono tutt' i gravi mentre i corpi leggieri , per proprietà loro inerente , egli dice , si portano in alto.

402. La prima dote degli atomi , dice Lucrezio , è il moto , il quale è continuo , una perpetua circolazione de' medesimi componendosi in corpi , e componendosi : perciò tal circolazione continui effluvii mandando , la eternità della natura costituisce. Gravi per proprio attributo e tendenti in giù , quelli fra questi che strettamente congiungonsi le cose dense e dure costituiscono , e le cose molli e rare que' che si avvicinano meno fra loro. Altri non si condensano in niun modo , e , come vediamo nel polverio minutissimo che si agita a traverso i raggi del sole , con un perpetuo moto per il vacuo si agitano.

403. Il moto degli astri, è egli promosso dal premere dell'etere esterno alla sfera celeste? O pure il cielo è immobile, e l'etere esistente negli astri tiene questi in moto? O pure, nell'universo, de' movimenti degli astri sono cause varie? In queste quistioni, dice il poeta, nulla potersi definire con persuasione.

404. Perchè la terra ferma stesse nel mezzo del mondo era d'uopo perdesse alquanto del suo peso nell'aria, che è a lei sovrastante e congiunta; e così in questa si tenesse equilibrata. In tale idea è la ragione dell'equilibrio de' solidi ne' fluidi.

405. Il sole è, presso a poco, grande quanto apparisce agli occhi nostri: *nec multo major, nec multo minor esse potest*. Lo stesso della luna e delle stelle. De' solstizii varie spiegazioni espone, dubitando di tutte.

E dice la notte avvenire perchè il sole, rotti e indeboliti nel lungo corso i raggi suoi, giugnendo alla estremità del cielo si estingue. L'aurora avvenire o per luce onde il nuovo sole si fa precedere; o per concorso dell'alimento onde il nuovo sole si accende, come riferiscono presentisi agli alti monti dell'Ida, da dove si veggono sparsi i fuochi per l'oriente e poscia in un globo comporsi ec.

406. Dichiara i tuoni effetto di contrasto fra nuvole e venti; le nuvole estendersi per l'aria come le tende che faceansi sovrastare ai teatri, e risuonare al pari di queste allorchè sono agitate pe' venti; il suono essere una materiale sottile emanazione dei corpi sonori.

407. Quando il fulmine uscito da una nuvola

in un'altra nuvola incontrasi, se la seconda abbonda di umore, estingue il fuoco, ed un fragore ingente ne segue: il qual fenomeno corrisponde all'effetto di un ferro fatto bianco al fuoco di una fornace allorchè va tuffato nell'acqua. Se poi la nuvola è secca, riceve il fuoco del fulmine, si accende, e scoppia con veemenza ec.

408. Dopo di aver trattato delle varie materie, arrestasi Lucrezio a disserir dei tremoti. La terra è internamente sparsa di cavità, dove piene di aria, che, agitandosi violentemente per sotterranei venti, fanno le torri e le case vacillino; dove contenente laghi e fiumi, che con grande impeto macigni nelle loro onde rivolgono, laonde il suolo sovrastante si scuote, si aprono le interne caverne della terra ed inghiottono monti e colline.

409. Il fenomeno della calamita spiega con gli effluvii che dice partire da quel corpò, e col vèto disseminato, e con la disposizione delle molecole del ferro che per la calamita si attraggono.

ec. ec.

410. *Sed veluti pueris absinthia tetra medentes
Quom dare conantur, prius oras pocula circum
Contingunt mellis dulci flavoque liquore,
Ut puerorum aetas improvida ludificetur
Labrorum tenuis, interea perpotet amarum
Absinthii laticem, deceptamque non capiatur
Sed potius tali facto recreata valescat,
Sic ego nunc etc.*

Di questo luogo ingegnoso del poema *de rerum na-*

tura Torquato dà una felice e compendiosa versione nella Gerusalemme

Così all'egro fanciul porgiamo aspersi
Di soave licor gli orli del vaso
Succhi amari ingannato intanto ei beve ,
E dall'inganno suo vita riceve.

Bello è l'invito di Lucrezio, perchè le tenebre, i pericoli, le picciolezze della vita con lo studio della sapienza si vincano. Che cosa vi ha, dice ei, di più dolce e di più uobile del conservare la vera dottrina, ed elevato nel tempio di lei guardare in giù le umane follie, e coloro che contendono per far mostra d'ingegno? e quelli che si contrastan gli onori? e gli altri che giorno e notte travagliansi per ammassar dovizie od il supremo poter conseguire?

O miseras hominum mentes, o pectora caeca!

Seneca

411. L. A. Seneca, uno de' più eloquenti stoici che Roma annoverasse, e la cui mente sublime indistintamente nella filosofia morale e nella natural filosofia spaziava, otto libri tramandò di *quistioni naturali*.

Le metcore ignite, dicea Seneca, dal più e men veemente urtarsi e ricalcarsi dipendono delle nuvole, dalle esalazioni della terra alimentate, agitate pe' venti. In questa circostanza la minor violenza dell'urto opera lo sviluppo in forma di globi, di travi

o fasce orizzontali alquanto strette di luce che appaion di notte, di faci, di stelle cadenti (le quali ei reputa fuochi atmosferici incalzati pel vento). La violenza maggiore dell'urto produce il fulmine. La sentenza di Zenone e di Epicuro intorno alle stelle cadenti Seneca deride. Que' filosofi, che supponeano gli effluvi del mare e della terra alimentasser le stelle, han preteso tali meteore essere scintille che partono dalle stelle per ridondanza di alimento.

412. Seneca contraddice Anassagora, che i fulmini credeva emanazioni e distillazioni delle nuvole: ed Aristotele, che non supponea nelle nuvole, precedentemente allo scoppio, la materia del fulmine esistere, ma istantaneamente quivi introdursi e scoppiare: ed Anassimene, che all'intervenir dello spirito (l'aria più elastica) nelle nuvole attribuiva il fragore del tuono, ed all'attrito di quello esercitato nelle nuvole la causa del fulmine attribuiva: ed Anassimandro, maestro di Anassimene, che anche dall'azion dello spirito il fulmine ed il tuono ripete.

413. Gli stoici non concepivano un senso costante di ciò che chiamavano spirito. Spirito, sia acqueo, sia terreno, talora intendevano le esalazioni per calore *aestu solis* delle sostanze gravi, talora, come vediamo in Seneca, l'aria maggiormente elastica intendevano: quindi è Seneca dicesse *spiritum a vento modum seperat*. A questa idea Seneca ne univa un'altra, imperfettissima, del fluido elettrico: il vento vacemente vorticoso, ei diceva, si accende.

Più innanzi vedremo dallo spirito sotterraneo Seneca il vulcanizzamento ripetere ed i trenoti.

414. E correggeva parimente Diogene d'Apollonia, che altri tuoni pretendea producesse il fuoco, altri lo spirito.

415. Come i giri che una pietra cagiona allor quando cade nell'acqua, così la luce del sole, della luna, o di qualunque astro incidente nell'aria, opera in questa dei giri, crescenti in ragione che dal centro si allontanano. Ed ecco la corona, o vero l'alone secondo la definizione di Aristotele.

La iride colorano i raggi del sole. Ella formasi da una nuvola che toglie forma di specchio concavo e rotondo: presentasi come una sezione di globo. Opinione dello stoico Posidonio, già altrove notata in questa opera.

Qui intorno agli specchi, ed alle riflessioni ed alle rifrazioni si diffonde.

416. Il cielo è forse solido, come asseriva Omero, e ripeteva Aristotele *ahenum* dicendolo? O un aggregamento è di tenui particelle di materia come una estensione di polvere? L'aria, il filosofo seguendo la sua scuola dice, è un elemento continuo, cioè non composto di particelle eterogenee, ed è senza interruzione di vòto.

Come di sangue le parti del corpo animale, così uno de' principii della materia è l'aria, la quale al cielo ed alla terra frapponendosi mette amendue in comunicazione.

417. Taluni l'aria in particelle dividono, a fine di a lei frammettere il vacuo: e non essere quella un corpo pieno argomentano, ma sparso di molti vòti, perchè gli uccelli facilmente in essa si muovono.

no. Ma s'ingannano. Imperocchè nelle acque è una analoga facilità, e sulla continuità loro non cade alcun dubbio. I corpi che in esse si muovono sono ricevuti in direzione contraria, e ricevuti le acque il fluir loro continuano. *Nihil autem opus erit inani admixto*. Gli stoici in là dal mondo, solo, ammettevano il vuoto.

418. Quando l'aria circostante a nuvole in istato di piovà irrigidisse, l'acqua in grandine ed in neve si consolida. La rotondità della grandine è conseguenza della conformazione rotonda che affetta le molecole acquee. La differenza fra l'acqua e la rugiada è analoga a quella che passa fra la brina ed il diaccio, e fra la neve e la grandine.

419. « La relazione tra l'aria ed il vento corrisponde a quella che passa tra il lago ed il fiume » cioè il vento, dice Seneca, aria essere in moto, anzi fluente verso una parte. L'aria, ancorchè, come suol darsi, placida e quieta, non immobile essere. E combatte Democrito, il quale dice il vento essere cagionato dall'ammassamento di atomi in piccioli vòti (*in angusto inani*) fra loro prementisi, ed il fenomeno del vento esprimere l'effetto dell'agire reciproco di tali atomi *in angusto inani* ristretti. Conchiude il filosofo, il vento è cagionato in parte dalla rarefazion dell'aria, in parte per qualità inerente alla natura di questa. E qui della elasticità e della condensabilità dell'aria discorre.

420. Per azione di fuoco sotterraneo isole sorgono. « A tempo dei nostri maggiori, secondo Posidonio riferisce, nel mare Egèo, spumando le acque

ed elevandosi fumo, surse una isola. Dopo di che appariva il fuoco non continuo, ma ad intervalli, come avviene de' fulmini Poscia i sassi ricaduti e le rupi intatte in parte, che lo *spirito* sul principio del fenomeno avea spinto fuori, vidersi in parte corrosi e volti alla leggerezza della pomice. Finalmente la cima del monte arso rossa fecesi di fuoco, ed accresciuta di altezza, il monte crebbe alla grandezza di una isola Un altro fatto simile, nello stesso mare Egèo, a memoria nostra, sotto il consolato di Valerio asiatico avvenne ». Discorrendo Seneca sulle cagioni, osserva « Il fuoco non fu estinto dal mare sopraffluitato e non dall'ingente peso del medesimo restò impedita la violenza del fenomeno. Asclepiodoto, discepolo di Posidonio, riferisce che il monte nella isola sorto allora sulle acque, e d'onde emergere si vide il fuoco, di duecento passi all'altezza si elevasse. Per la qual cosa, se la forza ingente dell'acqua vincer non potè il sottostante agir delle fiamme dalle viscere della terra spingente, molto meno il fuoco avrebbe potuto estinguersi all'aria, dove non è che tenue nmore di nubi e di rugiade. »

421. Talete, dice Seneca, ripeteva i tremoti dall'acqua, sulla quale credea che la terra giacesse come un naviglio (1). Altri suppongono il fenomeno

(1) Qui l'a. delle *quistioni naturali* va errato. Talete, che le vere cause conosceva degli eclissi del sole e della luna, che non ignaro viveasi delle rivoluzioni planetarie, che il cielo in cinque zone dividea, non potea dubitare della rotondità della terra. Il suo ripetere tutte le materie terrestri dall'acqua non altro essenzialmente

effetto essere del fluttuare delle acque contenute nelle viscere della terra. Aristotele, Teofrasto, Callistene de' tremoti causa fanno lo spirito : la qual sentenza da Seneca si abbraccia , osservando pe' tremoti prodursi epidemie ed epizotie, le quali riconosce effetto di esalazioni aeriformi.

422. Lungamente discorre delle comete. « Democrito, il maggiormente perspicace fra tutti gli antichi, disse sospettare essere molte stelle (tanti sistemi di stelle) che corrono , ma delle medesime il numero non dichiara, nè i nomi. Primo a riportar questo méto Eudosso fu. Ma delle comete precisamente non fé parola. D'onde appare che questa parte di scienza non fu nè pure elaborata presso gli egizii ne' quali cura maggiore fu lo studio de' fenomeni celesti. Poscia Conone , diligente osservatore , che gli eclissi del sole conosciuti dagli egizii raccolse , niuna menzione fece delle comete : e non preterite le avrebbe, se trovato avesse alcuna cosa di osservato presso coloro. In vero due i quali dicono di avere studiato presso i caldei Epigène, ed Apollonio mindio, peritissimo nell' esaminare i fatti naturali , sono fra lor discordanti. Imperocchè questo dice le comete esser poste pe' caldei nel numero delle stelle erranti, e quegli astronomi conservare il corso di esse. Al contrario Epigène dice i caldei nulla aver conchiuso intorno

sottintendeva se non che il globo in origine stato fosse una massa fluida, che da questa nascessero le prime forme corporee inorganiche ed organiche; e che la vita della universa materia le acque alimentassero i §§. 94, 96.

alle comete, ma sembrargli le tenessero per accensioni di aria agitata e vorticosa. »

423. Seneca, dopo di aver confutato la opinione che fra le meteore lucide comprendea le comete; queste riconosce come altri tanti pianeti: se ben dichiarar il moto delle medesime non molto esser compreso. E conchiude predicendo che, un giorno, i posteri si sarebbero maravigliati che nell'antichità non fosse stata certezza di fatto così manifesto. *Veniet tempus in quo posteri nos haec tam aperta nescisse mirentur.*

424. Il flusso e riflusso del mare effetti dichiarati dell' azione della luna sulla terra.

ec.

425. *Omnia quae in notitiam nostram cadere possunt mundum complectitur:* così Seneca definiva l'universo, che animato diceva dal fuoco celeste, principio e conservator del medesimo, il quale fuoco un giorno lo avrebbe fatto perire, per quindi rinascere.

426. Nerone, discepol di Seneca, tollerar non sapeva le virtù del suo maestro. Egli la da costui largitagli istruzione compensò con la morte. Caligola erasi creduto il più eloquente de' suoi diti, Seneca ad isfuggirne la gelosia, aveva il foro abbandonato.

Plinio

427. C. Plinio Secondo, più comunemente conosciuto sotto la denominazione di Plinio il vecchio, alle qualità di guerriero e di uomo di stato, quella di scrittor fecondissimo; e, malgrado il terrore agli uomini che le migliori discipline coltivavano in-

gerito per Nerone ; sotto il costui regno senza riposo per le scienze lavorò. Delle varie sue opere la *storia naturale* è venuta a noi. Comprende essa tutto ciò che di filosofia naturale sapevasi , ed il commercio , le arti , la storia de' popoli , e la morale. A Vespasiano Plinio la intitolava. Questa immensa compilazione può essere considerata una specie di enciclopedia di que'tempi ; ricca indistintamente di vero e di falso.

Plinio talora è scettico ; talora segue la dottrina degli stoici , talor segue Epicuro.

428. Il mondo , ei dice , che con altro nome chiamar vollero il cielo , ed in cui sono contenute tutte le cose è unico , eterno , ed immenso ; non fu generato , non perirà. Dio è l'universale animatore.

429. Il mondo, soggiugne ha la figura ritondata, d'onde sul principio i mortali convennero nel dargli di orbe la denominazione. E con inenarrabile celebrità effettua il suo giro in ore ventiquattro (moto diurno della universa sfera celeste).

Dubita dell'armonia musicale ; che i pitagorici credeano si promovesse dal moto degli astri , e della quale rideasi Aristotele.

430. Annovera quattro elementi. Il fuoco , che riconosce negli astri e nell'etere , niun altro fuoco elementare ammettendo ; l'aria respirabile , mobile , che agevolmente passa per tutto , continua (non interrotta) ; la terra , sospesa nell'aria ; e l'acqua equilibrata con la terra.

431. La influenza delle stelle su' destini degli uomini non riconosce. Dice le stelle fisse di effluvi

marini e terrestri essere alimentate: sentenze di Zenone e di Epicuro (1).

E le stelle cadenti scintille essere de' medesimi, astri, le quali si portano in giù per ridondanza di alimento.

432. Le sette stelle erranti muoversi sospese nell'aria, ed in mezzo a loro il sole, *amplissima magnitudine ac potestate*. Saturno è la più alta: pianeta di natura fredda. Il circolo di giove è molto inferiore a quel di saturno. Segue marte, astro per la vicinanza del sole caldo assai. Giove, situato fra saturno, molto rigido, e marte, molto caldo, ha una temperatura media e salutare. Indi gira il sole. Sotto gira venere. Sotto mercurio con un ambito di nove giorni più breve che venere. Indi, ultima, la luna *terrisque familiarissimum et in tenebrarum remedium ab naturam repertum*. Nel centro del mondo è la terra.

Riconosce la rotondità della terra. Dichiarà gli antipodi.

433. Dopo di avere spiegato gli eclissi per la interposizione, ove della luna fra il sole e la terra (eclisse solare), ove della terra fra i due grandi grandi luminari (eclisse lunare), dichiara il saros caldaico, e restituzion degli eclissi.

(1) *Cum sol igneus sit, oceanique alatur humoribus quia nullus ignis sine pastu aliquo possit permanere . . . probabile igitur est, praestantem intelligentiam in sideribus esse, quas et aetheream mundi partem incolant, et marinis, terrenisque humoribus longo intervallo extenuatis aluntur.* Cicerone

434. Le comete, secondo la maggior parte degli antichi, stima si formino nell'atmosfera, e quindi le ha per meteore. Plinio veramente dice nascano improvvisamente *nel cielo*: ma questa enunciazione, dove non si voglia credere un modo inesatto di esprimersi dello scrittore, esprimere potrebbe la supposizione che nel cielo eterico fenomeni analogi a quelli delle meteore atmosferiche avvenissero.

E descrive le varie figure sotto di cui le comete narravasi essere state vedute. *Crinite* cioè; *pogonie*, cioè barbate o codate, la coda o barba estendentisi sempre nella parte opposta al sole; *aconzie*, od in forma di dardo (*ocyssino significatu*, esprime cioè la imminenza di alcun evento straordinario); *csfite* o ensiformi, le quali sono le più pallide di tutte, simulano il color della spada e non hanno raggi; *discee*, od in forma di disco; *pitce*, od in forma di orcio, emanante luce dalla parte concava; *cerazie*, od in forma di corno; *lampadie* ec. Altre dice muoversi come i pianeti, altre star ferme.

Riporta la opinione dei pitagorici intorno all'analogia fra' pianeti e le comete: *sunt qui et haec sidera perpetua esse credant, suoque ambitu ire.*

435. Lungamente discorre delle varie meteore acquoe ed ignite, e dei venti.

Tratta dell'esto marino, questo dall'azione della luna e del sole ripetendo.

Riporta le tradizioni delle piogge di latte, di sangue, di carne, di ferro, di lana, di sostanze laterizie. E delle pietre cadute dal cielo. Una di queste fu osservata da lui poco lungi dal fonte di Valchusa.

Narra de' tremoti, e delle isole sollevate per azion summarina, e delle terre per azion summarina sommerse, per la catastrofe dell'Atlantide a Platone riportandosi.

ec. ec.

Moltissimi autori nella *storia naturale* si citano: di non picciolo numero le opere sono perdute: e di parte degli altri s'incontrano frammenti, od opere diverse da quelle servite alla ingente compilazion pliniana.

Plinio, morendo, dimostrava il zelo per gli studii della natura egli all'amor della vita premettesse. Però vittima di una eruzion del Vesuvio.

436. Le scienze aveano posto in Roma radici nel tempo delle proscrizioni. Quindi una filosofia che l'uomo confortasse nelle sventure, il coraggio della disperazione gli desse, ed il dispregio infondessegli per le lusinghe dell'agio era la più confacente ai romani nel tempo che la oppressione determinati fuggivano. Così la scuola stoica fu alle rive del Tevere la più gradita. E gli orridi giorni che ai tempi di Augusto succedettero la filosofia di Zenone consigliarono sempre più. Così Caligola della morte di Canio Iulo arrossì; ed il parricida Nerone di quella del suo maestro Seneca; e Trasea Peto e il genero di lui Avidio Prisco novelli Catoni lodaronsi. (1)

(1) *Sapiens qui sibi imperiosus:*

Quem neque pauperies, neque mors, neque vincula terrent

437. Tiberio, con un editto, i matematici bandiva in massa come astrologi, e l'inventore del segreto di rendere malleabile il vetro decapitava. Caligola la distruzione dei libri di Omero, di Livio, e degli altri grandi uomini meditava. Anche Vespasiano e Domiziano i dotti esiliarono.

438. Traiano, che avuto avea in pruova il principato di uomini tenaci persecutori dei dotti, anche la filosofia stoica portò sul trono, e di tanta bontà sovrana fregiolla che, per secoli, la repubblica ai suoi successori, nell'avvenimento all'imperio, augurò la virtù di lui « possa tu essere felice quanto Augusto, virtuoso come Traiano ». Adriano, cui alte qualità d'intelletto e di coltura non mancarono, le discipline stoiche più studiò, che professò, proteggendo i dotti, moltiplicando in Roma biblioteche, la dote del Museo di Alessandria accrescendo. Antonino, d'ingegno meno elevato che il predecessor suo, in probità oltremodo superollo ed in semplicità, togliendo alla filosofia in uso ogni ostentazione, ogni asprezza.

439. Marco Aurelio, Traiano ed Antonino elet-

*Responsare cupidinibus, continere honores
Fortis, et in seipso totus teres, atque rotundus
Externi ne quid valeat per laeve morari:
In quem manca ruit semper fortuna.* Orazio

Quinto Sestio avea fondato una dottrina composta della filosofia pitagorica e de' principj di Zenone, la quale ebbe i suoi settarj. E fu uno de' più coraggiosi stoici del regno di Tiberio. Seneca lo dipinge inteso a sfidare tutti gli avvenimenti ed ogni terrore, ad esercitarsi contra l'infortunio, a cercar la occasione di mostrar la virtù. Quinto Sestio paragonava la virtù ad un'aria che infiamma,

tisi a modello per le qualità di principe, studiò Eraclito; Platone; Aristotele, la dottrina di Zenone e di Epitetto. D'ingegno precoce, ed instancabile, fu nell'adolescenza l'ammirazione ed il culto de' maestri suoi. Né questo dee credersi incenso offerto al grado di Cesare. Il tempo dimostrò che egli, imperatore o suddito, sempre sarebbe stato uno de' maggiori sapienti del nome romano. Marco Aurelio la filosofia stoica, sotto la porpora, professò con un rigor mai inteso, lei insieme per aeree scritture sublimando (1).

440. Abbiamo da Gellio che nel II secolo della e. c. in Roma le biblioteche, la moltiplicazione delle quali Traiano curò, erano frequentatissime, e fosse quivi fertor grande di commentare e di disserire. L'esempio di Marco Aurelio, ed il favore per lui accordato a' filosofi accrebbe in Roma il numero di questi, ed i costumi salientemente migliorò. Quel principe, che pendente alla vecchiezza, recavasi ad ascoltar la voce di altri saggi che riconoscer volea suoi maestri, talora dettò lezioni al popolo come da cattedra.

(1) Alcune bellezze tratte da' XII libri della filosofia (ricordi) di Marco Aurelio

« Non renderti né tiranno, né schiavo degli uomini. — L'ambizioso crede la sua felicità dipendere dalla opera altrui, il voluttuoso da' propri sensi, il saggio dalle proprie azioni. — Follia desiderar l'impossibile: impossibile che i cattivi azioni non faccian cattive. — Nulla avviene ad alcuno, che questi non sia nato in grado di sopportare. — Le cose per loro stesse non toccano l'anima in verun modo. Né adito hanno in lei. Né muover la possono o mutare. Ella sola e mista e muove se stessa. E tali sono gli avvenimenti per lei, quale ne forma essa il giudizio. »

Alessandro di Afrodisea, chiamato in Roma, allo studio della peripatetica fu preposto. Aprì la carriera ai comentatori di Aristotele: ed anzi che oscurar maggiormente la filosofia, come usarono i comentatori venuti appresso, la rischiarò. Dettò un libro sulla musica.

In que' tempi, oltre Alessandria e Roma, Cesarea ed Antiochia sede di studii erano.

441. Alessandro Severo, marito di femmina amica delle scienze (Giulia), ai matematici, sovente banditi da Roma, permise dettasser lezioni, e fervido protettore fu de' sapienti e degli uomini di lettere.

442. Porfirio, di Platone e di Aristotele conciliatore, e che senza il suo trasporto verso la metafisica, e la magia platonica di Plotino, sarebbe stato uno de' maggiori lumi del secolo, scrisse di musica e di astronomia. Era sotto i regni di Aureliano, di Probo, e di Diocleziano.

443. I romani con lo scorrer degli anni, alla stoica filosofia, divenuta dottrina patria, la *eclettica*, poi detta *acefala* ed *anonima*, precipuamente unirono; come che non fra lor mancassero assoluti peripatetici, e cinici, e scettici, ed epicurei. Que' due metodi andar potevano insieme agevolmente conciliati. La libertà di filosofare era anche dipendente dal non essere in Roma pubblici ginnasii. I maestri le discipline per lungo tempo dettarono nelle loro case. Adriano era stato il primo a fondare in Roma un Ateneo, che Alessandro Severo migliorò.

444. È probabile che, attratto dal libero filosofare, non più abbandonato in Roma, quivi Plotino

da Alessandria si trasferisse ad introdurre la dottrina per lui attinta in Ammonio, anche alterata per maggiori concepimenti neo-platonici e di misticismo. La metafisica di Plotino, secondo dice Porfirio, giugnava fino a vincere la magia, e ad esercitarsi nelle predizioni meglio che l'astrologia. È fuori di ogni credere il trasporto che le sue lezioni eccitarono, e la fiducia che egli ispirò. Il pretore Rogaziano, uno fra suoi discepoli, data libertà agli schiavi, donati i beni, il resto di sua vita passò a ciel sereno ed in estasi. I moribondi i proprii beni e le proprie famiglie come ad un angelo custode gli affidavano.

Filippo imperatore e Gallieno molto il distinsero.

445. Plotino a Gallieno proposto avea di edificare una città dove l'applicazione pratica avesse a farsi della repubblica di Platone. E qui più della idea di Plotino sorprenderà assai che Gallieno fosse propenso a secondarlo, come che rimostreanze di ministri gli effetti di tanta inopportuna pendenza impedissero. Mentre Gallieno dava peso ai consigli leggieri anzi a' delirii di Plotino, trenta usurpatori le province dilaniavano.

446. Caracalla, amico dei maghi e degli astrologi, le scienze ed i loro cultori aveva oppresso. Per lui Papiniano era stato mandato a morte. Alessandria, la città dei dotti, avea egli truceamente insanguinato. Indi Licinio Cesare chiamò le lettere e le scienze peste pubblica: sentenza che con l'ammazzamento de' filosofi sigillava.

Roma : continuazione

447. I latini supponevano il cielo , gli astri , la terra , il mare , gli esseri terrestri animati da un principio di vita interna loro perpetuo conservatore. Prima emanazione del quale principio sembra riconoscessero l'etere , fuoco eterno splendente nel cielo. In questi sensi Virgilio fa Anchise descriva ad Enea la cosmogonia. Idee babiloniche trasmesse con la istruzione pelagica.

448. Osserva Newton il sistema orientale, riprodotto da Copernico, Numa alla posterità romana misteriosamente trasmettesse. Egli, dice il britanno sapiente, in simbolo della rotondità dell'orbe planetario, e del sole che sta in centro del medesimo, il tempio di Vesta in forma rotonda costruì, e prescrisse che nel mezzo di questo il fuoco perpetuo si conservasse. La dottrina cosmologica indi si disperse nel pelago della romana ignoranza, e fino le pratiche astronomiche le più volgari andarono disordinate e confuse. Per assicurarsi del compimento del giro di un anno, e trasmetterne la memoria alla posterità, i romani si valevano del mezzo di conficcare solennemente un chiodo nel muro di un tempio.

449. Romolo formato avea l'anno di dieci mesi: marzo, aprile, maggio, giugno, quintile, sestile, settembre, ottobre, novembre, dicembre: tale anno era di 304 giorni. Numa aggiunse gennaio, e febbraio, facendo l'anno di dodici mesi lunari, ed il principio dell'anno stabili dal primo de' due mesi aggiunti

ianuarius , cioè dopo il solstizio d'inverno. Ma la ignoranza de' secoli susseguenti non avea potuto serbare al calendario l'ordine dato da Numa, e, mentre Roma sentivasi già disingannata dall'avito errore e devota delle scienze, da lei lungo tempo trascurate, caduta trovossi in una estrema confusione per la divisione dell'anno. Fu allora di assoluta necessità riformare il calendario. Erano i tempi di Giulio Cesare. La nazione non ebbe un astronomo a cui commettere questo lavoro: laonde Cesare chiamò Sosigene dall'Egitto, il quale la *correzion giuliana* operò, altrove in questo saggio descritta.

La riforma di Sosigene Augusto pose in attività.

450. I romani, per quasi cinque secoli, nè pur le ore distinguer sapeano, non altra distribuzione del giorno adoperando che in tre parti: il mattino, il mezzogiorno, e la sera: anzi nelle XII tavole è solo menzione del nascere e del tramonto del sole.

451. Il primo eclisse solare fra' romani fu predetto nella guerra di Perseo da Sulpicio Gallo. Narra Valerio Massimo che, se l'esercito non fosse stato prevenuto del fenomeno, Paolo Emilio perduto avrebbe la battaglia per cui la Macedonia cadde provincia. (168 a. la e. c.)

452. Sotto l'imperio di Augusto la scienza degli astri continuò in Roma ad essere oscura. Manilio astronomo, impiegato da quel principe, fu debole astronomo. I romani, per antico abito, erano avvezzi a confondere astronomi ed astrologi, e della sorte di Nigillo Figulo, commendato da Cicerone, avete letto.

453. Veramente i romani alle scienze esatte poco attesero. Scrivea Cicerone la geometria solo come mezzo da misurar le terre conoscessero. Il miglior matematico da annoverare in questo luogo è Vitruvio, celebre architetto. Le notizie sullo stato della meccanica applicata de' suoi giorni, e molti altri fatti appartenenti alla filosofia naturale le opere di lui ci trasmisero.

L'architettura, e la meccanica a lei coordinata fiorivano già innanzi nella repubblica. Poco dopo la prima guerra macedonica, Cossuzio, romano, il tempio di Giove Olimpico di Atene a perfezionamento avea recato. I teatri di Scauro, e Pompeo, e di Curione (due erano questi ultimi, in legno, e bilicati sopra uno stesso pernio), il palazzo ed il circo di Cesare, il panteon, il portico di Agrippa, la invenzione dell'ordine toscano ec. dimostrano la eccellenza architettonica ed il gusto e la magnificenza de' primi romani nell'ultimo secolo avanti la e. c.

Conchiusione, e passaggio alla terza età

454. La II età della filosofia naturale cominciata era con begli auspicii; ma in una non interrotta lunga polemica di scuole parte di lei si disperse. Così la fisica rimase soppressa nel nascere. L'astronomia in questa età presentasi corpo di scienza. La chimica continuava ad essere arte. Ocello pitagorico, e Leucippo della scuola eleatica, di lei filosoficamente sentito aveano, i quali leggiamo le formazioni corporee a combinazioni e scomposizioni attribuissero. Questa

idea speculativa , seguita da Epicuro , partiva dalla scuola di Mosco e derivar dovea dagl' indiani songet. Non produceva ancora una scienza sperimentale.

455. I filosofi di Alessandria molto discussero , nulla scoprirono , e sovente vaneggiarono. La Grecia e Roma di mali sì fatti partecipavano , e nel III secolo della e. c. il declinar della filosofia universo danno era divenuto. Platone reso deforme e fantastico, Aristotele ed Epicuro corrotti , il sincretismo conciliando dottrine incompatibili , l'eclettismo sè del sincretismo peggiorando , l'oblio della osservazione in fatto di fisica (divenuta assolutamente scienza di parole) l'astrologia , e la cabalistica deliranti , la religione evangelica e gli avanzi del gentilesimo contendenti , e la tutto dimostrante dialettica componeano un genere di sapere che a pena alcune tracce delle dottrine de' greci , primi e generali maestri , conservavano.

TERZA ETÀ

DELLA

FILOSOFIA NATURALE

TEMPI STORICI MEDI. DAL TRASFERIMENTO DELLA SEDE
IMPERIALE IN COSTANTINOPOLI FINO A BAcone ED A GALILEI
(PIÙ DI XII SECOLI).

Gli imperatori in oriente

456. **C**ostantino in Bizanzio la sede imperatoria trasferiva.

La Grecia poteva assomigliarsi ad un edificio magnifico abbandonato e caduto. Già vecchia provincia, gl'ingegni de' suoi figli non più giganteggiavano come negli aurei tempi di lei. Quivi la grammatica ed una oratoria degenerare prevaleano sulle altre discipline: e tutto ciò che rimaneva di filosofico riduceasi presso a poco ad una specie d'ipocrisia stoica riverberata da Roma, sotto la quale ipocrisia l'ambizione e la debolezza si mascheravano. Marco Aurelio imperatore, nel suo ritorno dall'Asia, voluto avea parecchie scuole in Atene si riaprissero: lo che dimostra Atene, in fatto di coltura scientifica, allora già pendesse al tramonto. Il collegio di dotti e le scuole che colà fino a Giustiniano si conservarono non furono

che una debole ed imperfetta immagine dell'antico splendore della città di Minerva. Gli edifizii di questa città Adriano avea ristabiliti.

457. Costantino, tutto che fosse inclinato a leggere ed avesse gli addottrinati in istima, pure, inteso alla creazione materiale della nuova città emula di Roma che teneva in cuore, non potè prender cura sufficiente della parte scientifica. Non per tanto fondò una scuola, ed una biblioteca, poscia da Costanzo, suo figlio, migliorata oltre modo. Grande zelo ebbe delle fabbriche di Costantinopoli e degli abbellimenti loro: laonde ordinò scuole di architettura, ed i meccanici incoraggiò. Egli decorò la *seconda Roma* de' capolavori sparsi per le città della Grecia e dell'Asia. Di una biblioteca pure Antiochia regalava.

458. Giuliano l'apostata, educato alle scienze ed alle lettere, ebbe a maestri Giamblico, Massimo da Efeso, Edesio, platonici e pitagorici insieme, o per meglio dire eclettici del corrotto eclettismo alessandrino. Ed accordò favore particolare alla filosofia, come che questo non profundasse radici. Già egli regnò poco. Ma il suo furore di combattere, anzi distruggere, la bella religione del vangelo, e il delirar suo appresso Giamblico, gl'impediron pur anco di attendere ad un eclettismo plausibile e spassionato, che egli con la fama di principe dotto e col braccio d'imperatore romano avrebbe potuto chiamare a resurrezione.

Leggesi inclinasse alla magia, lo che interpreteremo Giuliano fosse inteso di processi che or diremmo fisici e chimici: e che studiasse di scoprire il

senso delle allegorie del gentilesimo, dove fenomeni naturali adombravansi.

459. Giamblico andava oltre il fantasticar di Porfirio, e del costui maestro Plotino. Tutt'i vaneggiamenti del misticismo erano suoi vaneggiari. Pretendeva avere estasi, emanar luce, comandare ai demoni, predir l'avvenire, evocare i genii (le divinità subalterne di Platone) dal fondo delle acque. Scrisse su' misteri egiziani, e su' pitagorici. L'ossequio infinito in cui lo teneva Giuliano, che chiamavalo dominatore di tutte le cose, porta a giudicare fosse maestro di ciò che allora costituir dovea essenzialmente l'arte magica, e che riduceasi ad esercizio di secreti attenenti alle scienze naturali.

460. Filone di Bizanzio dava una descrizione dell'istrumento denominato da noi schioppo pneumatico, non che del moto col quale agir' faceasi tal apparecchio, pietre scagliando a gran distanza. Probabilmente la sua scuola, che dipender potea da Alessandria, dove Ctesibio ed Erone fiorito aveano, durava nel tempo che la patria di lui si elevò da Costantino. Filone fioriva verso il 300, Costantino nel 328 trasferiva la sua sede in Bizanzio, e nel 330 Costantinopoli dedicava.

Nemesio, vescovo di Emesa, ed autore di un libro *sulla natura dell'uomo*, era filosofo del iv secolo. Intravvide costui la circolazione del sangue e l'uso della bile.

461. Sotto i regni di Valentiniano e di Teodosio la disciplina maggiormente studiata era la giurisprudenza. In Roma anche la oratoria si sosteneva.

Roma in occidente, Berito in oriente le scuole erano dove da tutte le parti dell'imperio accorrevasi per divenire giureconsulto. Valentiniano, sollecito della riuscita de' giovani, e vigile per impedirne gli abusi, emanò per Roma una costituzione diretta ad Olibrio prefetto di quella metropoli, dove undici leggi accademiche si leggevano. Inoltre, il decader delle scienze mal tollerando, ed all'alterazione dei codici attribuendolo, ordinò per tutto l'imperio i codici di qualunque natura usati dai maestri nelle scuole, mercè il confronto de' testi i più emendati, andassero ridotti a miglior lezione. Teodosio elevò Berito a Metropoli della Fenicia, in contemplazione dell'accademia che conteneva: Tarso, città di dottrine per Augusto incoraggiata, volgeva a decadenza. Caldo fu Teodosio dell'impegno di favorire il sapere; laonde istituì una accademia in Costantinopoli, o vero altra quivi già fondata rigenerò, e numerosa la fé di maestri. Ma di quai maestri! Tempo era di retori, di grammatici, e di sofisti della filosofia depravatori. Pari beneficio Teodosio recò a Roma. Ed inoltre un ginnasio scientifico, o accademia, in Bologna fondò. Dopo il propagamento del siacretismo, la denominazion di accademia andossi estendendo a tutt'i collegii di dotti. contenenti cattedre di ammaestramento, e corrispondeva a ciò che oggi diremmo università.

Sospetti del palazzo, nullità di principi, invasioni di barbari, dispute di teologia, profusioni ed eccedente fasto imperatorio, avarizia, viltà, e venalità di grandi agitar faceano lo stato come nave in tempesta. Teodosio imprese a medicarne le piaghe,

ma a pena accennò. Il titolo a lui attribuito di *grande* esprime la scarsezza in que' giorni di uomini degni da meritare un tanto epiteto.

462. Teodosio fu l'ultimo a tenere uniti i due imperii. Arcadio ed Onorio, ai quali ei divisegli, non valsero a dimostrarsi degni di essere a lui succeduti. Sotto di loro i ministri, i capitani, ed avidi de' più be' climi della Europa gli stranieri, con immenso danno de' popoli signoreggiarono.

Teodosio il giovane, imperatore di Oriente, istruito in tutte le scienze ed in tutte le arti, fu debil teologo. Al dire di Tillemont avea in se quanto faceva d'uopo per divenir santo nella vita privata. Come sovrano nè di forza di animo, nè di carattere fu dotato. Egli con efficacia delle discipline ecclesiastiche s'ingerì. Da Nilo, scrittore ecclesiastico dei giorni di questo Teodosio, rilevasi allora la filosofia meno di teologia, che di cose naturali si facesse studiosa. Dopo la introduzione del cristianesimo discutere sistemi filosofici non era permesso.

463. Mentre vessava l'imperio l'usurpator Basilisco, la biblioteca di Costantinopoli andò in fiamme. Erano in questa più di cento ventimila volumi, tra quali le opere di Omero scritte in lettere di oro si ammiravano.

In Edessa erano scuole di molta fama:

Eutocio di Ascalona, Carpo antiocheno, e Geminio rodio nello studio dell'astronomia si esercitavano.

Olimpiodoro di Alessandria Platone ed Aristotele comentava.

464. Proclo, discepolo di Olimpiodoro di Ales-

sandria, fu filosofo platonico, fisico, e matematico. È famigerata la cattedra che egli tenne in Atene. Comentò il Timèo.

Ai fisici bizantini si attribuisce un apparecchio di specchi ustorii, come quello per Archimede adoprato contra i romani. Narrasi con uno specchio ustorio di rame Proclo il navale del ribelle Vitaliano, che assediava Costantinopoli sotto Anastasio imperatore, incendiasse. Proclo era mago, cioè operator di fenomeni sorprendenti.

Anastasio protesse le scuole di Costantinopoli e di Atene. Siriano, altro maestro di Proclo, aveva introdotto in Atene una nuova filosofia, la quale era una riforma del neo-platonismo di Alessandria.

Eliodoro di Larissa un trattato di ottica scrivea.

Damascio, filosofo stoico e comentator di Platone, fu cultore di studii naturali: dette alquanti libri sulle cose prodigiose e sorprendenti.

Prisciano di Cesarea (il grammatico) scrivea dei pesi e delle misure.

465. Giustiniano si distinse per vittorie riportate da' suoi capitani, e con l'ordinamento delle leggi: ed in fabbriche ed onnimore magnificenze si profuse. Sulle orme de' suoi predecessori volle anche esser teologo; e, fatta astrazion della giurisprudenza, le scienze non protesse. Deesi anzi aggiugnere che, desiderando egli dare l'ultimo crollo alla spirante idolatria, le scuole dove le discipline precettori pagani dettavano rovinasse. Così Atene cessò affatto di essere sede di discipline e di maestri. Tribonianq. manifestava la sua tema di vedere per le virtù sue rapito al cielo

questo imperatore lordo di molteplici colpe. Qual paragone fra' tempi di Triboniano, e quelli in cui Diogene diceva ad Alessandro di scostarsi per non a lui impedire la luce!

Proclo dettato aveva in Atene lezioni di filosofia platonica del genere alessandrino, sparse degli assurdi onde pullulava il gentilesimo. Morto lui, la sua cattedra durò anni quarantaquattro, fino a che un editto di Giustiniano impose perpetuo silenzio alle scuole di Atene. Sette filosofi amici, Diogene, Erasmia, Eulalio, Prisciano, Damascio, Isidoro, e Simplicio, dissenzienti della religione del principe, sperarono, più che sotto Giustiniano, liberi vivere in Persia, dove regnava Cosroe nome affettando di filosofo; e dove dicea la fama fosse realizzata la repubblica di Platone. E quivi recaronsi. Ma lo stato della Persia dallo stato degli altri regni non differiva, Cosroe vano era, crudele, ambizioso, i magi ardevano d'intolleranza, i nobili superbi erano ed ignoranti; vili gli addetti alla reggia, ingiusti i magistrati. Defraudati que' filosofi nella loro attenzione, desiderarono impazientemente la stanza da loro con impeto imprudente abbandonata. E di ritorno dichiaravano che avrebbero voluto più tosto morire su' confini dell'imperio, che di Cosroe goder le largizioni ed il favore. Esistevano intanto leggi penali che all'immune loro rimpatriamento opponevansi; Cosroe ottenne Giustiniano li perdonasse. D'ordinario i filosofi esigono troppo, giudicano male a proposito; ed offrono il paradosso della dottrina adulta tra le fasce dei bambini.

466. Antemio, architetto di Giustiniano, sapeva

imitare i fenomeni più terribili, come il tremoto, e la folgore. Narrasi sotto la casa di Zenone retore, dal quale ricevuto avea offesa, eccitasse un tremoto sì forte, che Zenone fuggiva da quella, temendo fosse per cadere. Agatia nota che, a produr tal tremoto, Antemio si servisse di molte caldaie di acqua calda applicate alle pareti che la sua casa dalla casa di Zenone separavano: forse in sotterranei di Zenone co' sotterranei di esso Antemio comunicanti. Questo fatto potrebbe offrirsi come il più antico saggio conosciuto della violenza del vapore.

Ad Antefio un libro di macchine si attribuisce.
467. Maurizio imperatore gli studii e le lettere favori.

468. Sotto Costantino Pogonato, Callimico, di Eliopoli nella Siria, inventò la composizione conosciuta col nome di fuoco greco, la quale giovò molto a quel principe per incendiare le navi degli arabi, o saraceni, che l'imperio infestavano. Era nota in Grecia una composizione di solfo e di nafta, denominata olio di Medea; perchè pretendesi Medea se ne valesse a dar morte alla sua rivale. Ma il fuoco greco fu di assai maggior violenza. Sugli elementi di questa tremenda invenzione gli autori uniformemente non convennero. Certo è narrino il fuoco greco tanta azione avesse, che ferro e pietre divorava. Nelle battaglie navali si adoperava col mezzo ed al modo de' brulotti. Negli assedii e ne' combattimenti terrestri con tubi di rame soffiavasi. Scagliavasi anche con le balestre.

469. Raccolte in Costantinopoli dalla potenza so-

vana, o rifuggite ne' monasteri, dopo Maurizio, le scienze e le lettere per due secoli in infelice crepuscolo si mantennero, fluttuanti spesso tra il bisogno della istruzion pubblica, e la persecuzione. Leone isaurico, famigerato iconoclasta, che i dotti odiò quanto le immagini, non valse a distruggerle: trecento mila volumi della biblioteca di Costantinopoli, e dodici bibliotecarii condannò egli alle fiamme (1). Michele II vietò l'ammaestramento de' fanciulli.

470. Teodora imperatrice, madre di Michele II, le scienze e le lettere, pe' principi iconoclasti perseguite, rattivò, dotti uomini richiamando, ripromovendo le pubbliche lezioni. Di un nuovo collegio di dotti fu allora istituzione, facultatì sopra tutte le dispute letterarie a decidere. Tentativi di ogni encomio degnissimi. Barda, associato all'imperio di Michele III, con la elevazione di Fozio, uomo pieno di ogni sapere, e zelando sulla restaurazion delle scuole, non valse a trarre per queste grande utile: la gioventù perduta avea l'abitudine di studiare. Leone il filosofo e Costantino Porfirogenito, amendue alla corona imperiale unirono il serto di autori, e sotto il secondo le scienze sullo stato in cui si trovavano incremento ebbero. Il primo studioso fu di astronomia.

(1) « Il settimo e l'ottavo secolo furono un periodo di discordie e d'ignoranza; il fuoco divorò la biblioteca, il collegio fu soppresso, e gli autori dipingono gl' iconoclasti come i nemici dell' antichità; di fatto i principi della famiglia di Eraclio e della dinastia isaurica si dimostrarono con la ignoranza e col dispregio salvatico che per le lettere avevano. » Gibbon

Costantino Porfirogenito raccor fece quanto vi era di più rilevante ne' migliori libri. Commise opere a parecchi dotti uomini. Egli stesso ne compose, *il dicemmo*. Uno de' più sapienti principi, di cui ci sia pervenuta memoria, fu costui la felicità de' popoli, e nulla lasciò indietro per far fiorire le scienze, che trovavansi quasi del tutto neglette. Per giudicar della stima, di cui esse godevano sotto il regno di Porfirogenito, basta osservare, che il primo scudiere dettava la filosofia, l'arcivescovo di Nicea professava la retorica, un patrizio dava lezione di geometria, e l'imperatore ammetteva alla sua mensa gli studenti che più si distinguevano, e con onorevoli impieghi premiavali.

Costantino Duca professò i letterati e le lettere. Soleva dir questo principe che, se non fosse stato monarca, ambito avrebbe la qualità di dotto.

Due Pselli filosofi, l'uno maestro di Leone il sapiente, l'altro maestro di Michele Duca fiorirono. Il secondo Psello, filosofo, matematico, e medico, alle opere di Pitagora e di Platone molto attese, non che a quelle degli antichi caldei, e si studiò d'illustrarle con commenti.

Anna Commneno, figlia dell'imperatore Alessio, si distinse assai nelle lettere e nella filosofia. Platone, l'astronomia, e la musica maestrevolmente ella conosceva.

Roma

471. Fin dal cadere del iv secolo alta ignoranza premeva l'occidente.

Nel v secolo i goti e gli alati, loro invadevano le più belle regioni di Europa. Feroci ed avidi di bottino, per devastazioni e crudeltà distinguevansi.

Tra questi orrori, uno de' loro capi, nel sacco dato ad Atene impediva le biblioteche quivi predate s' incendiassero, e Fergusio, sotto Alarico militante, fatta in Roma raccolta di antichi codici, la Scozia regno suo ne arricchiva (1).

La disperazione di un tollerabile avvenire, in quella lunga tempesta portò dotti e ricchi d'Italia e della Gallie a rifugiarsi nelle isole Ebridi, Orcadi, di Shetland e di Man, ed in Islanda (2).

472. Cessato l'imperio di occidente, Odoacre ucciso, Teodorico solo regnava in Italia con grande influenza sopra quasi tutta la restante Europa. Boezio, romano, discendente dagli Anicii e dai Torquati, origine la quale egli onorava con grande ingegno e profonda coltura, aveva in Grecia raccolto i più begli avanzi dell'antica sapienza, e sotto quell' re li riprodusse nell' idioma del Lazio. Teodorico, attinto avea civiltà ed erudizione in Costantinopoli, dove in ostaggio di alleanza dimorato avea per otto anni. Egli governava con le leggi romane, sostenea da principe

(1) Pretende Zorara il capitano per cui s'impedì l'abbruciamento dei libri di Atene dissuadesse da quello i commilitoni suoi sul riflesso che la lettura e lo studio avrebber tenuto i greci lontani dalle armi.

(2) Il Banks ed il Prennaut trovarono in queste isole monumenti di arti e di scienze, tali da andarne stupiti.

Gli islandici l'America quasi cinque secoli prima di Colombo avevano scoperto.

forte la pace, conservava le antiche magnificenze, il popolo, ed i bisognosi precipuamente, benificava; coltivava con le proprie mani un giardino, non vestiva la porpora, non il crine cingea di diadema, ed al risorgere delle lettere e delle scienze sinceramente intendea. Riferisce Cassiodoro che, in una lettera per Teodorico a lui scritta, dicea questo principe, Boezio aver fatto conoscere i libri di Pitagora il musico, di Tolomeo l'astronomo, dell'aritmético Nicomaco, di Euclide il geometra, di Platone il teologo, di Aristotele il filosofo, di Archimede il meccanico. Boezio dedicossi particolarmente alle dottrine peripatetiche, e del metodo eclettico le rivestì. Così le solide istituzioni, nel principio del vi secolo, ebbero in Roma alcun risorgimento. Teodorico creò Boezio suo principal ministro: indi, sospettando il senato intelligente con Giustino imperatore, e Boezio e Simmaco prefetto di Roma mandò a morte. Il sospetto di tradimento verso questi due uomini egregii era ingiusto. Teodorico, che macchiò la sua gloria con queste uccisioni, le quali volle di legal forma rivestite, sembra morisse di pentimento e di rimorso. Dotto della fisica de' suoi tempi, che in Atene nella scuola di Proclo aveva appreso, Boezio nella sua condanna fu imputato di magia (1). In quel secolo (vi)

(1) « Mentre Boezio, carico di catene, ad ogni momento aspettava la sentenza od il colpo di morte, compose nella torre di Pavia la *consolazione della filosofia*: aureo libro, non indegno delle penne di Platone e di Tullio, ma che rievoca un merito incomparabile dalla barbarie de' tempi, e dalla situazione dell'autore. Quella guida celeste, ch'egli aveva per tanto tempo invocato in Roma ed in Ate-

gli astrologi ed i genelliaci nell'occidente prendeano piede. Boezio fu il primo de' latini che alla teologia la dottrina di Aristotele applicasse.

A Boezio la invenzione nell'occidente dell'orologio a ruote da taluni si attribuisce.

473. Contemporaneo di Boezio fu Marciano Capella, che scritto avea sulle scienze e sulle arti, per lodarle, e per insegnarne i precetti. Costui opere trattava di grammatica, rettorica, dialettica, geometria, astronomia, musica.

Simmaco fu anche uomo nelle scienze distinto.

ne, discese allora ad illuminare la sua prigione, a rinvivare il suo coraggio, ed a versare nelle sue ferite il salutar di lei balsamo. Essa gl'insegnò a paragonare la lunga prosperità, da lui goduta, con la sua presente miseria, ed a concepire nuove speranze dall'incostanza della fortuna. La ragione l'avea informato della precaria qualità de' costei doni; l'esperienza l'avea convinto del reale valore di essi; e gli avea goduti senza colpa: poteva dunque spogliarsene senza neppure un sospiro, e tranquillamente sdegnar l'impotente malizia de' suoi nemici, che gli avevan lasciato la felicità, mentre non avevan potuto toglierli la virtù. Dalla terra Boezio innalzavasi verso il cielo in cerca del sommo bene; esplorava il metafisico laberinto del caso, e del destino, della prescienza e della libertà, del tempo e dell'eternità; e generosamente procurava di conciliare i perfetti attributi della Divinità con gli apparenti disordini del suo fisico e morale governo. Tali motivi di consolazione, sì ovvii, sì vaghi o sì astrusi, sono inefficaci a vincere i sentimenti della natura umana. Non pertanto la fatica di pensare può divertire il sentimento della disgrazia; ed il saggio, che può artificiosamente combinar nella medesima opera le diverse ricchezze della filosofia, della poesia e dell'eloquenza, deggiasi possedere quell'intrepida calma, ch'ei dimostra di cercare. La sospensione, ch'è il peggiore de' mali, finalmente fu tolta dai ministri di morte, che eseguirono e forse eccedettero l'inumano comando di Teodorico. » *Gibbon*

Cassiodoro, segretario di Teodorico, prefetto del pretorio sotto i suoi successori, e che riposò la seconda sua vita in un convento, scrisse elementarmente di astronemia, geometria, dialettica, musica. Tra' suoi pregi le fisiche cognizioni vanno annoverate.

474. Atalarico, anzi Amalasunta sua madre e balia, assai gli studii favorì: ed a ciò i consigli di Cassiodoro potettero concorrere. Teodato, successore di Atalarico, fu dotto delle platoniche e di altre discipline. Dopo questi principi, la necessità di avere numerosi eserciti portò i goti al divieto della istruzione scientifica della gioventù. Ma vano espediente: i barbari furono debellati.

475. Narsete, vinti i goti, e così conquistata a Giustiniano la Italia, rattivò l'attenzione alle scienze. I maestri di Roma nella confusione prodotta durante una lunga guerra, perduto avean gli stipendii, e le pubbliche scuole restate eran deserte. Ma quel ripristinamento non lunga durazione ebbe. Irritato dagl'insulti della imperatrice Sofia, e da Giustino il giovane, che gli avea tolto il governo d'Italia, Narsete i longobardi chiamò. I quali portarono la durezza de' loro costumi. A dir vero la ignoranza e la ferocia doti furono delle loro prime generazioni in Italia.

476. In Roma, sotto Amalasunta, Teodato, e Narsete studiar si poteano le opere di Boezio, di Cassiodoro, e di Marciano Capella. Ma il primo sottintendea leggitori intesi già delle materie, e perciò poco elementare riusciva; il terzo era oscurissimo. Santo Agostino, il più bell'ingegno del v secolo, dotto della

scienza di tutte le scuole, era anche studiato in Roma; ma, come abbiamo testè accennato di Boezio, trovavasi al di sopra delle mezzane intelligenze: e la sua dialettica platonica, attinta in Alessandria, cadea con eccesso nell'immaginoso e nel sottile, circostanze le quali non di rado negli spiriti cagionavano confusione, o sofismi. Dice il Condillac « nel medio evo non si sapea quanto bisognava per leggere Santo Agostino con frutto; e non avendosi il talento d'imitarlo nelle sue eccellenti qualità s'imitavano i difetti della sua filosofia ». Noteremo che un'altra dialettica falsamente attribuita al vescovo d'Ipbona, ed appoggiata ai principii del Portico, a peggiorare gli studii concorresse.

477. La debolezza degli institutori, e lo spirito della disputa aumentavano i danni che recava la crescente ignoranza. I maestri dicevano di dettar le arti liberali, e nel dettare servivansi senza discernimento delle buone e delle cattive sorgenti, adottando nel tempo stesso un gergo oscuro al loro stesso comprendere. E, mentre dichiaravano di dettar le arti liberali, ciò che nel senso di queste intendessero restava indeciso. I platonici, seguendo il fondatore dell'accademia, l'anima non giudicavano libera, se non separata dal corpo per innalzarsi alle eterne verità, e la lor metafisica unica arte liberale credeano. Gli stoici altra arte liberale non ammettevano che la sapienza, onde l'uomo divenir puote impassibile. Filone, dal suo lato, ampliava il senso della espressione, e fra le liberali arti annoverava tutte quelle che alla sapienza conducono, dalla grammatica sino alla filosofia.

Santo Agostino, platonico di Alessandria, seguiva presso a poco la idea di Filone, le arti in due classi dividendo: quelle servienti all'uso della vita; quelle che guidano alla cognizion delle cose. Cassiodoro, nell'abbracciare la distinzione del vescovo d'Ip-pona, riteneva per le prime il nome di arti, ed alle altre arti di Filone dava il nome di disciplina o di scienza. Per queste idee mal determinate si combattea disputando, ed intanto restava indeciso, p. e., se la logica arte fosse o pur scienza,

478. Il sistema degli studii, secondo Cassiodoro e santo Agostino, fu diviso in due corsi: il *trivio*, il *quadrivio*. Nel *trivio* s'insegnò la grammatica, la retorica, la dialettica; nel *quadrivio* s'insegnò la musica, l'aritmetica, l'astronomia. Nell'uno e nell'altro corso non si ottennero da' discepoli che idee imperfette. I libri adoperati erano quella dialettica falsamente attribuita a santo Agostino, le compilazioni di Boezio, di Cassiodoro, di Capella, e gli altri eclettici ne' quali, anzi che sistemi finiti, non si aveano che squarci talora confusamente disposti dell'Accademia, del Peripato, e del Portico.

479. Col camminar degli anni i longobardi addolciti dal clima e, malgrado la loro indole patria, illuminati dagli avanzi del sapere romano, civili ed eruditi divennero (1). Gunter, segretario di Federico l'imperatore, della coltura dei longobardi scrivea

(1) « Così rapido fu l'influsso del clima e dell'esempio, che i longobardi della quarta generazione rimitavano con curiosità e timore i ritratti de' selvaggi loro antenati. » *Gibbon*

con elogio. Le loro leggi meritaron la stima dei posteri. Carlo magno le confermò. Lo stile delle medesime è meno incolto di quanto taluni pretendono: anzi alcune voci di esse, tenute troppo superficialmente per barbare, origine hanno, ora greca, or latina, e la molta erudizione dimostrano di coloro che le compilarono. La sapienza di Rotari la storia non dimenticherà. La casa di Montecasino, sul principio della dominazione longobarda saccheggiata, dai successori di Zotone ricevette ricchezze, omaggio alla quivi rifuggiata virtù, mercè le quali fu essa quindi in grado di riunire il tesoro famoso di codici col cui mezzo le opere degli antichi sonosi in gran parte propagate per l'occidente e gli errori delle versioni arabe venner corrette.

480. Gregorio magno gli studii profani fra gli ecclesiastici non aveva approvato, cioè intendeva la gente addetta agli altari lo studio della religione agli altri studii preferisse. Questo fatto portò la tradizione calunniosa, che gli avanzi della biblioteca degl'imperatori, fondata nel tempio di Apollo palatino, questo pontefice facesse incendiare. Gregorio proteggeva e desiderava le scienze, ed oltremodo affliggevasi che a suoi dì l'idioma greco, fonte delle dottrine, non bene in Roma si professasse (1).

Gregorio magno, che i clerici nella musica erudi, notava sette lettere bastanti essere a rendere tutt'i tuoni, purchè più o meno si reiterassero, tanto

(1) Egli scriveva, *interpretum difficultatem patimur, omnem dictorum sensum confundunt.*

in sù , che in giù , secondo la estensione dei canti , delle voci , e degli strumenti.

481. Mentre in Italia continuò il regime longobardo languida coltura si mantenne in Roma. Il sapere i gnosimaci , gente eretica , ardevano di sopprimere, dichiarando le scienze inutili alla religione essere.

Nel vii secolo Agatone pontefice, riunito un concilio , non trovò a scegliere un uomo anche di mediocre istruzione , che recar potesse a Costantino iv i clamori della chiesa romana.

Nell' viii secolo Virgilio , prete e filosofo , taccia ebbe di eresia , perchè gli antipodi ammetteva. Santo Agostino , ed altri padri , venuti alle discipline in tempi ne' quali la buona filosofia naturale cento scuole erronee tenean come sepolta, seguito aveano una opinione antichissima , riprodotta in varii tempi, cioè la terra stare con profonde radici , essere impossibile darsi cielo sotto la terra. Questa sentenza autorevole era così divenuta massima del clero latino. « Per quai gradi, anche prima che il vescovo d'Ippona, avea detto Lattanzio, i filosofi sonosi portati al delirio di far della terra una palla, e questa circondare di cielo! ec. » (1)

(1) Csenofane ed Anassimene la terra consideravano come una alta montagna , con profondissime radici nello spazio , della quale noi occupiamo la sommità. Ed è perciò che si dice forma piana le dessero, non assegnandole rotondità , e riconoscendo la estremità superiore di lei, per noi abitata , presso a poco come una tavola montana sparsa d'inuguaglianze. Questa opinione fa parte ancora del sistema cosmologico del regno di Siam, e senza dubbio ha indica origine : *Cosmos indicopleuste* , sei secoli dopo G. C. , la faceva rivivere nella sua *topografia cristiana*. Sembra assicurato che le opinioni cosmologiche e filosofiche più in fama avessero origi dall' Asia.

La idea della rotondità della terra e di essere la superficie di lei da per tutto abitata, gli uomini perciò delle regioni opposte stando fra loro co' piedi opposti, interpretavasi da taluni erroneamente che sotto la terra fossevi altro mondo, altri uomini, altro sole, altra luna, ec. Papa Zaccaria a Bonifacio vescovo di Magonza intorno a Virgilio prete scrivea in questi sensi che, fra le epistole decretali, il Baronio ci conservò,

« Tu mi hai anche scritto di codesto Virgilio, il quale non so se possa chiamarsi prete. Costui, perchè tu contra i suoi errori lo ammonisci, si sforza di nuocerti, discordie fra te e Odone duca di Baviera eccitando, e vantasi essere stato eletto uno dei quattro vescovi per te ordinandi. Quanto alla sua dottrina, se può costarti ammettere egli un altro mondo, altri uomini sotto la terra, un altro sole, un'altra luna, convoca un concilio, lo discaccerei dalla sua chiesa, precedentemente degradandolo. Ho scritto eziandio al duca di Baviera che lo mandi a me perchè sia giudicato secondo i canoni. »

482. Nei giorni di Carlo magno il quale trasse da Roma più maestri per il ginnasio da lui istituito in Parigi, la sede pontificale vantare poteva una dialettica platonica attribuita a santo Agostino, ed il compendio della filosofia aristotelica di san Giovanni damasceno. I libri di Aristotele, comentati per Boezio, anche nella scuola romana erano, d'onde trovavansi passati in Inghilterra, forse co' monaci spediti ad Etelberto. La dialettica peripatetica studiata da Carlo magno fu probabilmente questa, sia che la ot-

tenesse da Roma , sia che Alcuino , maestro di lui , direttamente dalla Inghilterra la portasse.

Giovanni damasceno formato aveva un compendio della dialettica e della moral di Aristotele , ed il vangelo accordato avea con la peripatetica. Di questo lavoro servito egli erasi nello scrivere la opera sua sulla fede ortodossa : in cui , per conciliare le verità naturali con le rivelate, dichiarava 1. Iddio, come onnipotente, la facoltà avere di lasciar sussistere co' principii naturali tanto la verità de' misteri , quanto la certezza de' miracoli ; 2. non essere della mente limitata dell' uomo il penetrar questo nesso. Fu così che nacque un metodo contenzioso necessario per avvicinar fra loro la filosofia e la teologia.

483. Etelberto , assai distinto fra' principi della Eptarchia, re di Kent , pe' suggerimenti e le maniere di Berta di Parigi, sua moglie, nel VII secolo abbracciato avea il cristianesimo. In questo avvenimento, per cui gl' inglesi sassoni entrarono nella religion del vangelo, Gregorio magno spedì ad Etelberto Agostino, monaco di san Benedetto reputatissimo. Etelberto ricevè da Agostino l'acqua battesimale ed arcivescovo di Cantorberi il volle : ciò che nella Gran Brettagna portò altri dotti e discipline dalla Italia ; per la qual cosa indi a poco la scuola di Cantorberi surse. Restavano intanto nel paese le reliquie del sapere romano superstiti alle incursioni de' barbari. Così indigena e straniera coltura in quell'oscuro secolo ed in altri ad esso circostanti nella maggior Brettagna furono, e tale incremento conseguirono, che si è giunto a dire solo

allora quivi la filosofia splendida si stesce e fiorente. Nel v secolo il regno di Galles in Bangor aveva una accademia. Nel vi Maganzio, anglo, scriveva di magia naturale, cioè di natural filosofia. Nel vii Adelmo e Cleofredo filosofi fiorivano: il primo scrisse sulla musica. Nell'viii Artuillo, scozzese di regio sangue, era nelle cognizioni dell'arcana filosofia peritissimo, Egberto un ginnasio in Iork istituiva, la scuola di Cambridge era in fama, e per grandissimo sapere il santo Beda, filosofo ed astronomo, primeggiava.

Beda monaco era benedettino. Il pontefice desiderò ornar di un tanto uomo la sede romana, e l'chiamò. Circoſcritto tra' doveri della giurata umiltà, le cure monastiche e gli studii, Beda il propio paese non abbandonò, solo le scienze a' correligiosi suoi comunicando.

Gli arabi

484. Comunque in Arabia fin da remotissimi tempi sparsa la coltura de' caldei, pure la vita errante, la infelicità del suolo, ed il continuo spirito di contesa, di guerra, e di rapina impedirono che gl'indigeni a civil nazione si elevarono: non altra per lungo scorrer di secoli fu la costoro esistenza.

Maometto, suggettata la Mecca, osato avea d'intimare ad Eraclio di abbracciar l'islamismo. I successori suoi, conquistato presto il paese che dal Tigri e dall'Eufrate si estende fino al mediterraneo, posero a sacco le isole di Cipro e di Rodi, occuparon l'E-

gitto, e per l'Africa fino allo stretto di Cadice estendersi: laonde il terror divennero degl' imperatori.

485. La politica de' maomettani, popol rozzissimo che, in generale, non sapea leggere, tendeva allora a distrugger tutt' i progressi della mente umana nei popoli che cadeano sotto i suoi conquisti. L' abbruciamento della biblioteca di Alessandria per ordine di Omar ne offre un esempio saliente.

Amru, in nome di Omar, conquistava l'Egitto, e già in Alessandria, dopo un assedio di quattordici mesi, dominava. Questo capitano, dotato di un ingegno meno indocile che il resto de' suoi connazionali, nelle ore di riposo compiacevasi di conversare con talun dei vinti che per merito d' intelletto avesse eccellenza. Egli era poeta. Così il filosofo e grammatico Giovanni Filopono, discepol di Ammonio, a lui si avvicinò. « Un giorno Filopono disse ad Amru, signore, tu cinto hai di guardie tutt' i depositi di Alessandria, apporre hai fatto i sigilli ai generi che quivi si trovano. Ciò può esserti utile, ed io non lo contraddico. Ma almeno lasciaci quello che a te non serve ed a noi bisogna. Amru domandogli allora che cosa desiderasse — I libri di filosofia che ne' regii tesori conservansi. Ed Amru disse, intorno a questo non posso, nè deliberar, nè dare ordine, senza ottener la facoltà da Omar, imperator dei fedeli. Quindi Amru la richiesta di Filopono scrisse al califfo. E questi risposegli che, se i libri conformi erauo al Corano sarebbero stati inutili, sufficiente essendo il Corano; che se poi al Corano fosser contrarii, uopo era distruggerli. Amru allora impose i libri per le terme di Alessan-

dria si distribuissero, e che quivi si dessero alle fiamme. E sei mesi l'abbruciamento durò. » (1)

486. Or sorprenderà l'osservare che gl'istessi maomettani il principio religioso consecrato fra loro di sopprimere l'antico sapere in tempi generalmente tenebrosi bandissero; e che, mentre le maggiori discipline languivano nel paese di Talete, di Anassagora, di Aristotele, e nella patria di Cicerone, di Terenzio Varrone, di Lucrezio, queste a nuovo essere e' chiamassero. Gli abbassidi, succeduti nel califfato agli ommiadi, protessero le arti e le scienze: alcuni medici cristiani chiamati da loro, e che ebbero presso tai principi grande incontro, forse contribuirono il desiderio ad ispirargli della istruzione. Può darsi ancora che i nuovi regnanti creduto avessero dover ammansire, col mezzo d'intellettuali applicazioni, i costumi feroci degli arabi.

487. Al-Mansor, regnante dopo la metà dell'viii secolo, volle circondarsi di dotti, che invitò da varii luoghi: ed in Bagdad, per lui fondata, in Bassora, in Cufa, ed in altre città, sotto il suo governo, le discipline filosofiche degli antichi studiaronsi.

Haaron-al-Raschild, senza lasciare il sistema di conquista, il favore alle buone discipline continuò.

488. Al-Mamon, il più lodato degli abbassidi, tosto che cessò la guerra cui si vide obbligato per ascendere al trono paterno, dedicossi all'incremento

(1) *Albufaragio*

Gibbon, storico illustre, tende a non credere il fatto: egli talora abusa della sua commendatissima critica.

di ogni sapere ne' suoi stati , ed alla introduzion dei medesimi delle greche lettere. In Bagdad , dove nell' 814 , già regnava Al-Mamon , erano varie opere di greci autori volte in idioma siriano. Ma questo idioma gli arabi conoscevano poco , e non a coltiyar inclinavano , e le arabe versioni dal greco per lo più alla medicina appartenevansi. Al-Mamon congregò i dotti delle diverse lingue , e prescrisse costoro le migliori opere a lui indicassero , tanto intorno a scienze , che ad arti , (la chimica e la medicina arti tenevansi in que' giorni) scritte negl' idiomi greco , persiano , caldeo , egizio o ver copto. E spedì in Siria , in Armenia , in Egitto a fare acquisto di quelle di tali opere che in dette regioni ottener si potessero. Per aver testi greci , i migliori possibili , in un trattato con Michele il balbo imperatore , pose condizione di pace , che sarebbero a lui fornite le opere dell' antica Grecia in maggior estimazione. I codici che con sì fatti mezzi riuscì ad Al-Mamon di ottenere , egli fè tutti recare in arabo.

489. Al-Mamon per ambasciatori all' imperator Teofilo domandò Leone , il miglior matematico che allora si trovasse in Costantinopoli : ed ingenti somme offriva perchè al filosofo si permettesse di andare a Bagdad , e scusavasi con Teofilo se , per conseguir tanto favore , non a pregar di persona portassesi.

490. Tra' codici venuti al califfo i libri famosi della filosofia di Aristotele annoveravansi. Gli scienziati della reggia questa filosofia riprovavano , dicendo in opposizione ella essere co' precetti dell' islamismo. (Per altro nella fisica dello stagirita era una idea

del fatalismo , dato classico della teologia maomettana , e tra costei seguaci molla di massime risultanze). Al-Mamon finse il vecchio di Stagira essere a lui apparso in sogno : e , dietro la simulata visione , riverentissimo si mostrò verso la memoria di quello. Ciò bandì l'avversione , ed Aristotele fu tradotto ed accolto pe' maomettani.

491. Tanti begli esempi varii succeduti califfi imitarono , e così fra gli arabi vegetò civiltà , e si accrebbe sempre più il ben ingerito amor del sapere. Le inclinazioni del principe segue con trasporto il suddito , sopra tutto quando munificenza accompagnale : gli onori del palazzo e le ricchezze furono con generosità profusi ai filosofi.

I regni indipendenti ne' quali l'imperio si smembrò de' saraceni emularono la premura dei grandi abbassidi per lo diffondimento de' lumi : laonde non solo in Asia , ma in Affrica , ed in Alessandria stessa , dove risorse un collegio di dotti ed un ginnasio in cui Rasis dettò ed Avicenna fu ascoltatore , e nella Spagna eziandio , dopo il tradimento del conte Giuliano , furono scuole arabe di dialettica aristotelica , di matematica , di astronomia , di geografia , di chimica , di musica , e di medicina. Settanta pubbliche biblioteche vantava la Spagna per opera della gente araba raccolte.

492. Le cognizioni degli arabi imperfette assai riuscivano. Attinte da maestri greci in un tempo nel quale questi professavano discipline mal comprese ed alterate , venivano da infedele sorgente. I traduttori , spesso ignoranti delle materie che traducevano , il

danno accrescevano. Nè raro interveniva l'inconveniente. Gli elementi di Euclide, facili ad essere tradotti, volti dagli arabi nell'idioma loro, a pena si riconoscono. Aristotele riusciva agli arabi oscurissimo.

493. Sgomentati dalla oscurità del testo di Aristotele, ricorsero ai commenti della scuola di Alessandria, i quali per le sottigliezze del sincretismo e dell'eclettismo lo aveano già sfigurato, difformamento che con lo stile della loro nazione e del fervido suo immaginare essi arabi impastarono. Taluni anzi vollero il Corano e la filosofia di Aristotele insieme conciliare. Alle alterazioni dipendenti da queste circostanze la molteplicità è ad aggiugnere delle versioni, non solo dal greco, ma bensì dal siriano e dall'ebreo, e dei numerosi commentarii che fra gli arabi della filosofia di Aristotele pullularono (1).

494. Ogni eleganza dal califfato degli abbassidi ebbe omaggio di cure distinte. L'architettura, le fontane, l'abbellimento de' giardini, tutte le delizie campestri, le manifatture, gli agi della vita, e le specolazioni del lusso tutti studio furono della nazione. La reggia del califfo di Bagdad superava in magnificenza la preziosa reggia di Costantinopoli.

(1) Nell'istituto de' giudizi per giuri, introdotto dagl'inglesi nella isola di Ceylan, un giovine bramino dimostrava maggior sagacità dei colleghi suoi. Domandato questi della sua istruzione, rispose essere stata uniforme a quella de' suoi compagni, la quale era poco elevata. Ma soggiungeva avere egli resa aguzza la propria mente con lo studio della dialettica di Aristotele dall'arabo volta in *sanscrito*, e copiata sopra foglie di palma in caratteri *wanagri*. Il giovine bramino crasi procurato tale libro in un viaggio per lui fatto alla penisola dell'Indo.

Il servizio delle poste quando principiò la dinastia degli abbassidi trovavasi già introdotto : e ciò chiama ad avvertire che si fatto comodo sociale stabilito da Augusto in alcune parti dell'imperio , e col decader di questo cessato , prima che in Europa anzi dirò in Francia risorgesse , era già in uso tra gli arabi.

La sede di Cordova si decorava di magnificenze, si coronava di filosofi e di poeti. E quivi la ferocia musulmana in galanteria mirabilmente cambiavasi. Abderamo II ne dava l'esempio.

Abderamo II fece a se venire di oriente Ali-Zerriab musico di fama. Dalla scuola di Cordova usciva Mussali, che come il loro maggior musico gli orientali considerano. La costui musica consisteva ne' motivi teneri e soavi che accompagnati cantavansi col liuto. Messi più liuti e più voci insieme, la esecuzione esser doveva all'unisono. Mussali, pel suo ingegno, divenne il favorito di Aaron-al-Raschild e de' suoi figli.

Ricordo del genio , del lusso , e della magnificenza degli arabi regnanti in Ispagna è la memoria della città e del palagio di Zara, schiava favorita del III Abderamo. Questo re di Cordova in onor di Zara fondò una città abbellita di fontane zampillanti , di case uniformi sormontate da terrazzi coperti di melaranci , sparsa di giardini. Sopra una delle porte la statua era di Zara. L'abitazione di Zara ornavano migliaia di colonne : quivi le mura coperte erano di oro , di acciaio , di gemme. Abderamo III alle viltà univa degne mire di principe : le scienze ed il commercio altissimamente ei proteggeva.

495. Più che nella filosofia speculativa , nella natural filosofia , nelle matematiche , e nella medicina gli arabi si contraddistinsero. Le transazioni anglicane , a. 1684 , riportano gli arabi avessero misurato il tempo con le oscillazioni del pendolo (1). Della ottica erano intesi : El-Hazen scrivea diffusamente di questa facoltà. Kazwini dava una ipotesi per ispiegare la formazione degli aeroliti, la cognizione de' quali fra gli arabi, non altrimenti che tra' chinesi , perdesi nell' antichità. Gli arabi conoscevan la bussola.

Maestri gli arabi si dissero anche nell' arte magica , la qual disciplina sovente fra gl' ignoranti con la fenomenologia fisica e chimica , e con l' astronomia andò confusa.

Gli arabi : continuazione , chimica

496. Leggesi Democrate le pietre preziose artificialmente imitasse , e rammollisse l' avorio ; e Dioscoride aver descritto il processo onde con la sublimazione cavare il mercurio dalle miniere di Cleopatra ; e Caligola con esperienze dall' orpimento pretendesse estrar l' oro. Considera il Davy assurdo essere il riferire simili cose parziali come indizii di scienza. « Se un certo numero di chimiche operazioni , egli dice , fosse stato conosciuto più che non richiedevano le semplici relazioni con le arti , ne avrebbero fatta menzione gli scrittori di medicina di que' tempi ; ma nè pure parlasi di distillazione nelle opere d' Ippo-

(1) *Epist. Unngtonianas. Londini 1704.*

crate, e di Galeno; e Dioscoride, il quale forse possedeva tutte le cognizioni a' suoi di esistenti in Egitto, commenda l'uso di un vello di lana o di una spugna per raccogliere i prodotti delle sostanze in ebullizione od in combustione. »

La origine della chimica, come disciplina sperimentale, coincide col periodo in cui gli arabi coltivarono le scienze. E fra gli arabi ella di alchimia prese nome. Al-Kemi è araba designazione che significa *la cognizion delle sostanze materiali*, o della composizione de' corpi. Gli arabi furono i primi ad usar l'alambicco, strumento il cui nome è venuto a noi per voce del loro idioma: essi gli alcali e gli acidi trattarono; araba è la parola al-kali.

497. A Geber le prime opere sistematiche di chimica si possono attribuire. Vivea Geber sotto il regno di Al-Mamon. Scrisse intorno alla natura dei metalli; e della pietra filosofale. L'arsenico ed il piombo egli come elementi dei metalli considerava. Molti processi di metallurgia, e gli apparati dell'arte dell'assaggiamento a lui si appartengono. Geber ed i suoi discepoli furono i primi alchimisti, cioè i primi filosofi chimici della gente saracena.

498. Massima degli alchimisti fu, esistere una sostanza particolare, *lapis philosophorum*, dotata della proprietà di ridurre in oro i metalli imperfetti; doversi dare eziandio un rimedio universale, già favoreggiato dall'antichità, di cui forse era creduto una modificazione l'*elixir vitae*, proprio ad ogni guarigione: la qual virtù molti credevano fosse anche nella pietra filosofale. Stabilivano gli alchimisti come prin-

cipio , che le molecole onde l'oro è composto sieno in tutt' i metalli fatte immonde per diverse impurità, ma che per mezzo di una purificazione conveniente, suscettive rendansi di essere ricondotte ad un stato perfetto. Il grande scopo delle loro ricerche era di trovare il modo da produrre tal cambiamento, e per conseguenza di convertire in oro tutt' i metalli imperfetti. La pietra filosofale era la sostanza, in cui esisteva eminentemente sì fatta proprietà di conversione. E molti fra essi vantavansi di posseder questo agente.

499. Prima che gli arabi maomettani, la trasmutazion dei metalli già i cabalisti tentavano, credevano anzi di possedere, e Diocleziano emanò ordini contro coloro che tale arte insegnavano in Alessandria ed in Roma. Nel principio del iv secolo Zosimo pubblicava un trattato sull'arte di fare oro ed argento con altre sostanze.

Stefano bizantino, nel principio del secolo seguente, scrisse dell'arte di far l'oro e di prolungar la vita col mezzo della pietra filosofale.

500. Pare che la preparazion de' rimedii stato sia il maggiore scopo della chimica, allorchè cominciò a portarsi verso lo stato di disciplina metodica. Tale almeno può tenersi il suo andamento fra gli arabi. Rhasis, Avicenna, ed Avenzoar, pe' quali numerose chimiche operazioni descrissero, erano i medici più reputati dei tempi loro.

501. I primi alchimisti arabi aveano opinione gli elementi dei corpi star sotto il regime di esseri soprannaturali, che fosse dato all'uomo di poter domare. « Scriveva il Davy, le idee intorno ai genii

ed alle fate, dipinte con colori sì vivaci e con sì fervida immaginazione nelle *mille ed una notte*, sembrano legate colle ricerche sulla trasmutazion dei metalli e la preparazione dell'elissir della vita. »

Gli arabi : continuazione, astronomia

502. Al-Mamon studiò accuratamente l'astronomia, e riunì persone molto intese della scienza : le quali, dopo lunghi lavori, pubblicarono tavole del sole e della luna più perfette di quelle di Tolomeo, e conosciute sotto il nome di *tavola verificata*.

503. Questo gran califfo volle il grado di Tolomeo fosse verificato. I matematici di lui si recarono nel piano di Senaar (Siargiar) e si separarono in due brigate, gli uni recandosi verso il sud, gli altri verso il nord, fino a che l'altezza del sole fosse cambiata di un grado: poscia, andando gli uni verso gli altri, misurarono il loro cammino, e la stessa misura trovarono di Tolomeo. Al-Mamon, dubitò della diligenza del processo, e volle i suoi matematici lo ripetessero. Ripetuta la osservazione, non diversi risultamenti si ottennero.

504. I successori di Al-Mamon continuarono lo studio de' fenomeni celesti precipuamente a contraddistinguere. Ed esso corrispose al favore. Numero grande di astronomi vantaron gli arabi, e diligenti assai.

505. La opera di Al-Baten, intitolata scienza delle stelle, nacque in quei dì : essa contiene molte importanti osservazioni, e le teoriche principali del

sole e della luna. Al-Baten corresse le tavole astronomiche di Tolomeo.

Al-Baten trovò che il moto del sole non era uguale a quello delle stelle come avea creduto Tolomeo. Migliorò la dimostrazione della eccentricità della orbita del sole e la durata del corso di questo astro fissò a 365 , 5 ore , 46' , 24''.

506. Le tavole astronomiche di Ebu-Junis , il quale era nella corte di Ha-Kem , califfo di Egitto , verso il finire del secolo x , furono in oriente pregiate per la loro esattezza. Ebu-Junis scrisse un ampio trattato di astronomia , e determinò la durata dell'anno con precisione notabilissima.

507. Verso il termine del secolo xi fiorì Harzachel , il quale produsse tavole astronomiche più che quelle di Al-Baten accurate.

Arzachel applicossi gli elementi a determinare della teorica del sole , immaginando miglior metodo di quello usato per Ipparco e Tolomeo. Determinò la obliquità della eclittica a $23^{\circ} 34'$.

Nel costui tempo Abu-Ussein Essofi compose un planisfero in cui il moto de' pianeti rapportato vedèasi alle stelle fisse.

Tolomeo era stato un gran geografo. La stima data alle osservazioni di Abu-Ussein facea dire egli la terra , meglio che Tolomeo il cielo , avesse conosciuto.

Gli arabi attesero a perfezionare gl'istrumenti astronomici , e trattati lasciarono intorno a questo assunto : altra espressione saliente dei progressi loro nella scienza del cielo. Attesero con cura singolare alla

misura del tempo e, col mezzo delle clepsidre, e con gli orologi solari, e con le vibrazioni del pendolo.

Persia musulmana : astronomia

508. Dopo gli arabi, in fatto di astronomia, dobbiamo ricordare i persiani. Allor quando, verso la metà dell' xi secolo, questa nazione scosse il giogo dei califfi, essa nuova forma dette' al calendario, fondata sulla intercalazione ingegnosa di otto anni bissestili in trentatrè anni: l'astronomo Omar Cheylan la eseguì. È memorabile Domenico Cassini, nella fine del secolo antipassato, proponesse tale intercalazione come più esatta della gregoriana. Egli ignorava che i persiani ne avevano fatto uso molto tempo innanzi.

(1)

(1) « La durata dell'anno solare era conosciuta fino dai tempi più antichi; noi vediamo nelle *antichità giudaiche* di Giuseppe, che i patriarchi facevano uso del grande anno di 600 anni. Questo è un periodo che riconduce alla stessa situazione relativa il sole e la luna. In effetto 8021 rivoluzioni lunari di 27 giorni 321582, formano precisamente lo stesso tempo che 600 anni solari di 365 giorni 244015. Così, prendendo questa ultima durata come esatta (ed essa non differisce dalla nostra che di $2' \frac{1}{2}$), egli è chiaro che in ogni 600 anni il sole e la luna si ritrovano nei medesimi punti del cielo. Come l'anno solare prova delle debolissime diminuzioni, così è possibile attribuire a questa causa la differenza di $2' \frac{1}{2}$, e forse anche a qualche errore sulla durata delle rivoluzioni del sole e della luna, o anche alla ragione che questi 600 anni si davano come un periodo avvicinato.

I persiani dell' xi secolo, per ristabilire l'accordo tra gli anni civili e solari, avevano immaginato una intercalazione di 8 giorni in tutt' i 33 anni. Questo modo suppone l'anno solare di 365 giorni

509. Nel secolo XIII regnò in Persia Hologu-Ile-cou-kan, principe che tolse in molta cura l'astronomia. Egli sè costruire a Maragha un osservatorio magnifico, di cui affidò la direzione a Nassiredin.

510. Ulugh, altro sovrano di Persia, fu egli stesso un accurato e profondo astronomo. Questi, nella sua capitale, in Samarcanda, formò un nuovo catalogo di stelle, e dette buone tavole astronomiche. Nel 1437, col mezzo di un grande strumento, la obliquità della eclittica per Ulugh fu misurata.

Chinesi : astronomia

511. Sul principio del VI secolo nella China le lettere e le scienze stavano decadenti. L'imperatore U-ti nel ristabilirle in modi molteplici, curò l'astronomia. Lo studio delle massime discipline egli con premii incoraggiava. Il secolo seguente cominciò in un modo inverso all'antecedente Uen-ti nemico era dei libri e dei dotti, ed i collegii per l'impero distruggeva. Ma Iang-ti, suo successore, ridonò tosto al sapere l'amicizia del principe. Ed il fondatore della seguente dinastia, Liscimin, che da imperatore si chiamò Tai-tsong, accrebbe oltre ogni credere il zelo suo per l'ammaestramento dei sudditi. Una accademia per lui creata, e che tuttora sussiste, manteneva ottomila scolari. Una speciosa biblioteca fu da lui con-

242424, valore molto più avvicinato di quello di cui si fa uso nel calendario gregoriano. È verisimile che questa intercalazione risultasse da una tradizione precisa del moto del sole. » *Francoeur*

seccata al comodo pubblico. Protesse particolarmente l'astronomia. Egli rettificò fece il calendario cinese, che sbagliava di tre quarti dell'anno su' moti del sole e della luna. Proscriisse l'astrologia (1).

512. Nel VI secolo, della e. c. fu nella China inventata una macchina, che i moti indicava del sole e della luna in ciascun grado. Nel II secolo già Ciang-eng prodotto aveva una sfera di rame, la quale rappresentava le stelle, i due poli del mondo, il cammino del sole, le costellazioni, i pianeti, e metteva in movimento la macchina col mezzo dell'acqua.

513. L'astronomo Iching, incaricato della correzione del calendario, formato uno gnomone di otto piedi, come quello già formato diciotto secoli prima dal principe Tcheou, lo spedì in varie provincie per prendere, al mezzodì, al tempo de' solstizii, la ombra del sole, e la notte la elevazione della stella polare sopra l'orizzonte; trovò che nella distanza di 3688 *li* (2) la differenza della ombra era di 1 piede, 5 pollici, ed alquante linee, e quella della elevazione della stella polare di 10 gradi e mezzo. Procedendo in questo lavoro scopriva parecchie stelle fino allora sconosciute a' chinesi.

514. Ten-ien, astronomo, osservava che nel 967

(1) La biblioteca fondata da lui composta era di oltre a duecentomila volumi. Novello Tolomeo, questo principe congregò presso di quella gli scienziati, e quivi diede loro stanza. Tai-tsong proteggeva la musica, e ne curò molto il ristabilimento, come mezzo politico per dirigere gli animi.

(2) Misura itineraria della China: equivale alla decima parte della lega francese, anzi a metri 577.

i cinque pianeti (venere , mercurio , marte , giove , saturno) in una medesima costellazione trovar si dovessero. Notano le chinesi memorie che nel 960 la predizion si avverasse.

515. Uang-ci-no intorno a que' tempi , rappresentava al sovrano ; che secondo il calcolo della precedente astronomia , cominciavasi sul moto degli astri ad errare. Proponeva una riforma. L'imperatore approvò la proposta riforma , e questa di una prefazione per lui scritta coronò.

516. Ciang-sse presentò all'imperatore un miglioramento della sfera di Ciang-eng. Questa macchina indicava le stelle de' due poli del mondo. Vi si ammiravano le diverse rivoluzioni degli astri. Avvertiva gli osservatori dello stato del cielo , indicando le stelle che comparivano sull'orizzonte , quelle che non vi si poteano vedere , la loro levata , il loro tramonto ec.

517. Gli annali chinesi offrono le osservazioni le più precise che siensi fatte prima del rigeneramento dell'astronomia , ed anche innanzi che i telescopii la intelligenza umana applicasse ai quarti di cerchio.

Mentre Hologu-Ilecou-kan rendeva fiorente in Persia l'astronomia , il fratel suo Cobilai , fondatore nel 1271 della dinastia degl'Yven , l'astronomia nella China del pari proteggeva. Sotto il costui regno Cocheau-kong , primo astronomo dell'imperio , e grande osservatore , migliorò assai gl'istrumenti astronomici. Fece egli costruire uno gnomone di quaranta piedi chinesi , terminato da una lastra di rame , verticale e forata da un buco che il diametro aveva di un ago.

Dal centro di questa apertura si contava l'altezza dello gnomone, e si misurava l'ombra fino al centro della immagine del sole. « Fin ora, egli dice, non si osservava che il lembo superiore del sole; ed istentavasi a distinguere il termine della ombra; d'altronde lo gnomone di otto piedi; costantemente usato, è troppo corto. Questi motivi m'indussero ad usare uno gnomone di quaranta piedi ed a prendere il centro della immagine. »

Messicani e peruviani i astronomia

518. Gli antichi messicani avevano una astronomia. Invece di settimana un periodo usavano di cinque giorni. I loro mesi erano di venti giorni, e diciotto di questi mesi componevano un anno; il quale principiava nel solstizio d'inverno; ed al quale aggiungevano cinque giorni complementarii. Essi di cento e quattro dei loro anni componevano un gran ciclo nel quale intercalavano venticinque giorni. Questo fatto suppone una durata dell'anno tropico più esatta che quella d'Ipparco, ed è notabile trovarsi quasi la stessa che l'anno degli astronomi del califfo Al-Mamon.

519. I peruviani ed i messicani; nei solstizii e negli equinozii, avevano in somma cura la osservazione dello gnomone. Ed a questo uopo elevato avevano colonne e piramidi, le quali somigliano assai alle piramidi di Asia e di Egitto. Si potrebbe credere la divisione dell'anno dei messicani fosse loro comunicata dall'Asia. Ma se è così, osserva il Laplace, per-

chè la divisione del loro tempo differisce affatto da quelle che sono state in uso colà, d'onde sembra l'avessero attinta?

Digressione sugli americani

520. Il de Guignes crede dagli annali della China si provi che i chinesi visitassero l'America fin dall'a. 458. Horn Schèrer, ed altri più recenti scrittori reso hanno probabilissimo che antichi rapporti esistessero fra l'Asia e l'America. L'Humboldt suppone che coloni di origin cinese avessero incivilito il Messico.

Cortes, narrando a Carlo v la invasione di questo paese, dice sentisse dall'imperator Montezuma, nel primo colloquio avuto seco, che « da gran tempo, per tradizioni e scritture, i messicani erano assicurati la parte nobile della loro nazione discendere da gente straniera, venuta da remote regioni ». Fra le opere della mano umana donate da Montezuma al Cortes vi erano lavori squisiti, che doveano dipendere da nazioni assai colte: egli, nella sua relazione, accenna alcuni simulacri così di oro, come di argento, e di gemme, e di piume « di tale perfezione ed eccellenza, che all'occhio quasi vivi pareano ». Altre, parlando di oggetti di questa specie; dichiara che niun artefice avrebbe potuto superar tai lavori: soggiugnendo « quelli veramente che sono fatti di gemme non si può umanamente immaginare con quale istrumento abbiano potuto essere così lavorati e finiti ». Con non minore meraviglia descrive il Cortes le ope-

re di architettura, lo che sottintende l'uso delle scienze immediate che all'incremento di questa erano necessarie, come la meccanica e la idraulica. Cortes non si stanca di elevare le bellezze di Temixtitan, sopra le magnificenze lasciate in Ispagna dagli arabi; ed i palagi e giardini di quella capitale sopra i palagi e i giardini spagnuoli.

I sacri edifici erano sparsi di geroglifici; la scrittura era geroglifica.

Gran quantità di popolo abitava nei battelli (canoe) sotto i ponti, ciò ch'è ordinario in grandi città della China.

Il culto dei sudditi verso il monarca aveva un carattere evidentemente orientale.

Ma gioverà qui volgerci all'ingegnoso vedere dell'Humboldt.

521. Il Messico era abitato. I toltechi entrarono per la prima volta in quella regione nell'a. 648; gli aztechi nel 1196. I toltechi introdussero la coltura del *zea* (gran turco) e del cotone; costruirono città, strade, e sopra tutto quelle grandi piramidi che oggi ammiransi ancora e di cui le facce sono esattamente orientate. Conoscevano l'uso delle pitture geroglifiche; sapeano fondere i metalli e tagliar le pietre le più dure. Aveano un anno solare più perfetto che quello dei greci e dei romani. La forma del loro governo indicava dipendessero da un popolo il quale avea provato grandi vicende nello stato sociale. I geroglifici storici e le tradizioni nominano Huchuetlapallan; Tollan, e Aztlan per prima dimora dei toltechi.

« Nulla oggi annunzia una antica civiltà della specie umana al nord del Rio Gila, e nelle regioni settentrionali scorse da Hearne, Fidler, Mackenzie. Ma sulla costa nord-ovest, fra Nootka ed il fiume di Cook, sopra tutto sotto il 57° di latitudine boreale nella baia di Norfolk, e nel canale di Cox, gl'indigeni dimostrano un gusto dichiarato per le pitture geroglifiche. I tultechi, o gli azechi, esser potrebbero una parte di quelli hiongnos, i quali, secondo le istorie chinesi, emigrarono, seguendo il loro capo Panon, e si dispersero nel nord della Siberia. Questa nazione di guerrieri pastori ha cambiato più di una volta la faccia politica dell'Asia orientale; essa è quella che sotto il nome di Unni desolò le più belle contrade della Europa civile. » (1)

Tra le lingue della Tartaria e quelle del nuovo continente vi è analogia. Maggiore ne passa fra le seconde e quelle degl'indiani. In generale le lingue de' selvaggi di America nulla hanno di comune con il loro attuale stato. « Esse appartengono ad una grande antica civiltà, sono un avanzo prezioso del naufragio delle generazioni anteriori. » (2)

Da Carlo magno agli Otoni

522. Varii ginnasii i romani stabilito aveano nelle Gallie: p. e. in Narbona, in Tolosa, in Bordò, in Lione. Ma queste scuole destinavano a promuove-

(1) *Cuvier*

(2) *Mommsen*

re le lettere latine e la greca coltura. La coltura de' druidi e' perseguitavano. E ciò fu cagione che le storiche notizie di que' popoli non alla posterità andassero trasmesse. I bagaudi aveano distrutto le scuole di Autun : le cure di Costanzo Cloro le lettere quivi ristabilirono. Giuliano avea combattuto gli aggressori delle Gallie e , il paese con saggia amministrazione felicitando , non vi ha dubbio l'ammaestramento della gioventù non animasse. Magistrato egli era dottissimo. Ulteriori invasioni, lo spirito di guerra de' conquistatori, la necessità della difesa, la barbarie non mai cancellata nelle Gallie accrebbero, e tutta la coltura che potettero queste conservare non era che una emanazione del potere e della influenza dei latini. Languido presidio : la stessa Roma era ignorante.

Clodoveo, dotato di grande ingegno, come che crudelissimo, nell'abbracciare il cristianesimo instituir dovette una istruzione. Si può quindi giudicare che, riuniti gli avanzi dell'antica letteratura latina del suo regno, ed i lumi che trasferir poteano in Francia i cristiani, avesse rigenerato le scuole. Qui si avvertirà egli fosse in buone relazioni con Anastasio imperatore, il quale proteggeva le scienze, e che il clero di esso Clodoveo, implacabilmente odiando gli ariani, dotato esser dovesse dei mezzi da confutarli, lo che senza perizia di lettere sarebbe stato impossibile.

Nel vi secolo « Rheims era una biblioteca.

Le guerre e le invasioni dissipavano i monaci, i preti impoverivano; laonde le lettere e le scienze delle quali depositarii essi erano, anzi i codici veri depositarii di quelle, andavano desaparendo: imperoc-

ché in Francia i conventi pativan saccheggio, ed il clero secolare vendeva per bisogno i manoscritti, che servivano sovente merci ad involgere. Nel secolo vii il clero declinato dalle virtù e senza credito non riverenza riscuotea, caduto era in disprezzo. Carlo Martello, nel bisogno di beneficiare i soldati, per mantenerne a sé l'affetto, dei beni delle chiese gli arricchì, senza timore alcuno di reazione.

523. Carlo magno fece più di quanto i tempi suoi permettevano acciò risorgesser le scienze. Questo principe singolare alla militare e politica sua superiorità accoppiò una prodigiosa intolleranza dello stato di barbarie che circondavalo. Egli non sapea nè pur scrivere. I grandi di allora erano come gli eroi di Omero, coraggiosi ed ignoranti. « E bello, dice il Condillac, veder questo legislatore, non isdegnando di ritornare in certo modo alla infanzia, esercitarsi a formare le lettere con quella stessa mano con la quale vinto avea le nazioni. Senza dubbio egli acquistato avea bastante gloria per non arrossire della sua ignoranza, ma le anime grandi si avveggon meno de' talenti che hanno, che di quelli che loro mancano, e non si stancano giammai di acquistarne. Carlo magnò non lasciava giammai le sue tavolette, le portava seco da per tutto, la teneva sotto il capezzale, e tutti gl'istanti che involar poteva agli affari impiegava l'abito a contrarre di scrivere. Avrebbe voluto ancora instruirsi nelle scienze; ma gli aiuti mancavangli, nè trovò un precettore se non nell'anno 794, vale a dire intorno a venticinque anni dopo di essere asceso al trono. »

524. Alcuino, maestro che Carlo magno ottenne dalla chiesa di York, sapeva ed insegnava il latino, il greco, l'ebreo, la retorica, la dialettica, le matematiche, l'astronomia, e la teologia. Gli scrittori del medio evo agli uomini più illuminati dell'antichità il paragonano. Carlo imparò da lui il latino, il greco, la retorica, la dialettica, e l'astronomia, anzi tutto quello che nel bivio e nel quadrivio dettavasi. Egli in breve tempo l'idioma del Lazio parlò con la stessa facilità con cui parlava la propria lingua.

525. Fino a quei dì le scuole rimaste erano nelle cattedrali, e ne' monasteri, da quai luoghi bandite le lettere profane trovavansi. Carlo dolevasi della ignoranza de' vescovi e degli abati, e dette ogni opera il loro zelo a promuovere per l'ammaestramento delle discipline e delle lettere. Chiamò al bell'uopo maestri dalla Inghilterra, dalla Irlanda, da Roma. Ed oltre al ravvivamento di scuole già esistenti, altre ne fondò in Parigi, ed in parecchi luoghi della Francia, del Belgio, dell'Alemagna, e d'Italia. La principale di tutte si aprì nel suo palazzo medesimo. Così la reggia di Carlo era in uno stesso tempo la scuola della guerra, delle scienze e delle lettere, e della politica, delle quali facoltà il principe offrivasi maestro. L'accademia di Atene, attirata a Roma, trasferita fu in Parigi, d'onde per la universa Europa le dotte discipline propagaronsi. E sursero le accademie di Padova e di Pavia, e la bolognese accademia si rinnovò. L'abbazia di Fulda diveniva la più celebre scuola dell'occidente: gloria che durò per due secoli.

526. Non per tanto con pochi dati, e corrotti, studiavasi, mentre per andare innanzi stato sarebbe necessario attinger le discipline nelle loro sorgenti, e leggere i migliori scritti dell' antichità. Ma i buoni libri mancavano. « La barbarie, dice il Condillac, a guisa di un torrente, trascinato avea seco tutto ciò ch' era solido, ed avea depresso dall' uno e dall' altro lato quello che per la sua leggerezza avea potuto andare a galla. E si leggeva a caso quello che si trovava. E per disavventura, in vece di elementi e di trattati compiuti, non altro si trovava generalmente se non che squarci dispersi in diversi scrittori, i quali senza principii non poteano non indurre in errori chi leggea. »

527. Dunque Carlo magno, che in altri tempi fiorire avrebbe fatto le lettere, i sudditi del suo vastissimo imperio solo potè fare arrossire della loro ignoranza.

528. Nella reggia di Carlo magno era anche una accademia. In questa Alcuino Orazio Flacco chiamavasi, Angilberto Omere, Alardo vescovo Agostino, Vala Geremia, Riculfo arcivescovo di Magonza Dameta, lo stesso re sotto il nome di Davidde si adombrava.

Carlo ebbe in mente il disegno di far comunicare il Mar Nero con l' oceano, il Reno ed il Danubio, mercè un canale, congiugnendo.

Ai venti cardinali dette le denominazioni di *est*, *ovest*, *nord*, *sud*.

Invasa la Europa dalla gotica architettura, intese Carlo a riprodurre l' antica, nella quale l' armonia

delle proporzioni e la vera bellezza degli ornati trionfatrici assolutamente si presentavano. L'architettura gotica era senza principii e senza regole, alla solidità solo attenendosi, e questa decorando di un artificioso lavoro di ridondanze pienissimo. Emergenti dalla ragione, gli ornati dei greci a soddisfare l'occhio venivano come addizioni necessarie. Gli ornati gotici potremmo paragonare ad abbellimenti arbitrarii suggeriti per fantasie fanciullesche: e se eleganza davasi nelle forme di questi, essa greca ispirazione era.

529. Il califfo Aaron-al-Raschid, insieme a varie magnificenze e ad un elefante, regalava Carlo magno di una clepsidra e di un planisfero ad orologio suonante.

Costantino Copronimo dono avea fatto a Pipino del primo organo che vedesse la Francia, ed il papa Paolo I di un orologio a ruote.

530. Ludovico pio, e Carlo il calvo protessero le lettere con minor successo. Il primo ingiugneva ai monaci di copiare gl'invecchiati codici degli antichi scrittori, ad oggetto gli originali costor dettami non in maggior dispersione cadessero, e commise a Giovanni Erigena, filosofo e matematico altamente reputato allora, di recar in latino una opera di filosofia platonica, attribuita a san Dionisio l'areopagita, da Michele imperatore mandatagli. Tal versione, ed il commento e le applicazioni che Erigena vi aggiunse, secondo i destini di quel periodo, il sapere peggiorò. La opera era un miscuglio congegnato dal sincretismo Alessandrino: conteneva un impasto di platonismo

conciliato co' principii del cristianesimo e delle emanazioni orientali: genere di dottrina erronea non per anco passato nell'occidente, o almeno solo conosciuto in Roma quando quivi venuto era a delirare Plotino, indi non curato più. Qui è notabile che i francesi, per la opinione di apostolo delle Gallie attribuita a Dionisio, ricevettero con parzialità la opera a costui attribuita. E questo pregiudizio pose le fondamenta della lunga influenza che il platonismo sulla scuola di Parigi esercitò. Altra cagione delle infelici risultanze della cura di questi principii perchè la istruzion progredisse proveniva dalla debolezza in cui cade il loro braccio. Il clero cominciava ad essere poco subordinato a' sovrani; i grandi ed i nobili, più che a dar mano forte alla prima potestà, erano ferreamente intesi ad usurpare dritti e castelli; il popolo cadeva sotto moltiformi oppressioni, e la sapienza e la energia del fondatore della razza regnante era smarrita.

531. Alfredo il grande riusciva più felicemente. Re di una sola provincia; e vinto pe' danesi, egli combattè trionfalmente i suoi vincitori, e regnò sopra di loro in Inghilterra. La gente conquistatrice spinto avea nel paese a fatal declinazione le scienze. Alfredo a splendore le richiamò. E fondò la università di Oxford, ed invitò dotti stranieri, e libri fè recarsi da Roma. Questo famoso imitatore di Carlo magno dava otto ore del giorno agli studii, altre tante alle bisogne amministrative. Cultor esimio di filosofia; e di astronomia; ebbe anche la gloria di essere scrit-

tore. I libri della *consolazione della filosofia* di Boezio egli tradusse.

532. Scrivea il Voltaire « Chi crederebbe che questo medesimo Alfredo, in tempi di una generale ignoranza, osasse spedire una nave per tentar di trovare un passaggio per le Indie dal nord della Europa e dell'Asia? Vi è la relazione di tal viaggio scritta in anglo-sassone e tradotta in latino Alfredo è il primo autore di questi arditi tentativi, che gl'inglesi, gli olandesi, ed i russi fatto hanno nei nostri ultimi tempi. Vedesi da ciò quanto questo genio fu superiore al suo secolo. »

Alfredo, per mancanza di oriuoli, faceva misurare il tempo col mezzo di candele accese, e per queste garantire dall'azion del vento le custodiva in sottilissime foglie di corno: origine forse delle lanterne. Dicesi ignorasse gli oriuoli: se ciò è ammissibile per gli oriuoli a ruote, non lo estenderemo alle clepsidre, allora già da tanti secoli venute nell'occidente.

533. L'aiuto all'addottrinamento impresso nel regno di Alfredo per novelle scorrerie dei danesi perdettesi. La Irlanda, patria di Giovanni Erigena, già da secoli racchiudeva lo studio delle lettere e della filosofia. Essa, mentre nuovamente la Inghilterra soffriva i danni della straniera barbarie, le acquistate dottrine conservò.

534. Ritornando alla Francia conchiuderemo qui, dopo Carlo il grande, le scuole, e tutt'i benefici profusi al pubblico ammaestramento da quel fondatore del nuovo imperio declinassero. La sapienza, ove

caddé in ispregio , ove si tenne pericolosa e mezzo di magia.

In generale poi nell' occidente in mezzo al grido di perenne guerra , al clamore di multiforme servitù , alla ferocia de' tristi vigenti costumi , le discipline filosofiche e le buone arti scorrevano con rapidità verso la rovina estrema : la quale , senza le cure dei monaci sarebbesi totalmente effettuata. Que' solitarii , raccolti fra le mura de' loro venerandi , ma non sempre rispettati cenobii , impallidivano , e sudavano , e gelavano , trascrivendo antichi mal conservati codici , comentando e compendiando dottrine , secondo lo spirito dei tempi e la allor comune limitazion degl' ingegni , sacre e profane cronache notando.

535. Gerberto d' Alvernia , non trovate nelle scuole cristiane copia ed estension d' istituti sufficienti ad alimentare l' elevato suo spirito , e sapendo che nelle università della Spagna arabi , o ver saracini maestri svariate discipline dettassero , quivi recato erasi a studiare. Di ritorno i lumi in matematica ed in fisica per lui acquistati taccia chiamarongli addosso di mago.

Gli Otoni , tutto che le ignorassero , le buone discipline in Alemagna proteggeano , specialmente il re ed il re. Gerberto , obbligato da' nemici suoi a starsi in esilio dalla patria e dalla sua diocesi di Reims , fu precettore del re di que' principi sassoni , e dalla costui cooperazione venne portato alla pontifical dignità , ove ascese col nome di Silvestro II. La calunnia e la ignoranza perseguirono la sua gloria fin sulla

Le cinque età della fil. nat. T. I.

cattedra di Pietro, e si arde scrivere per arte magica il papato conseguisse. Gerberto uomo era d'insigne pietà; di profondo sapere, soprattutto nella matematica e nell'astronomia. In Magdeburgo un oriuolo ammiravasi molto ingegnosamente costrutto, opera di Gerberto: il movimento di quello regolato era da un bilanciare: questo genere di meccanismo restò fino a che fu introdotto l'uso dei pendoli (1650). Gerberto fece anche un globo celeste.

La dialettica

536. Se nel corso della presente opera gli stretti confini della filosofia naturale, scienza di fatti, io a me avessi prescritto, molto in vero del già esposto mi sarebbe stato forza sopprimere. Ma come la triplice disciplina per lunghissimo andar di secoli scorse languida, e tardi ha tolto sua forza, anzi in alcuni periodi è muta, così per evitare lacune, ricorro ove ai nomi solo, ove alle speculazioni di filosofi che, se bene dalla vera filosofia naturale si fossero allontanati, pure trattarla secondo i tempi permettevano intesero. Che se talora questa latitudine accompagna digressioni o cenni di notizie onde i di lei confini vanno oltrepassati, forse un leggitor non austero me ne saprà grado per lo studio che ho fatto di evitare l'aridità, da cui il buon tipo di ogni dilettevole scrittura rifugge.

537. Il secolo XI si distinse nell'occidente per gli arabi ginnasii fiorenti in Spagna, specialmente que' di Siviglia di Toledo di Salamanca, e di Cordova, ove

svariati corsi di alte scienze facevansi, e di nobilissime arti; per la scuola salernitana e i medici distinti che dava la casa di Montecasino; per ardore di studio, copia di scuole fra' cristiani; e per crescente dialettica. Quest'arte apriva la strada alla fortuna ed agli onori: gli uomini d'ingegno non alle varie ambizioni indifferenti la studiavano con trasporto. Né di dotto allora meritar poteasi reputazione, senza essere esercitato nella medesima. La dialettica intanto, senza scienza essere, pareva la unica scienza, perchè mezzo creduto unico a trattar le scienze. In vero tanto il filosofo, che il teologo, tanto il cultor del vangelo, che il seguace del Corano se ne servivano come di organo necessario a propor quistioni su' rispettivi loro libri dogmatici, ed insieme per quelle discutere, e si giunse a credere bastasse a risolvere tutte le quistioni di filosofia e di teologia, il dialettico avendosi come filosofo e teologo insieme. Aggiungasi che per isventura la dialettica, intesa continuamente alla disputa, induceva spesso alla ostinazione e guidava all'errore.

538. Erano allora due scuole dialettiche: una creduta di santo Agostino, l'altra detta di Aristotele. La prima una corruzione era della filosofia de' platonici di sincretismo e di eclettismo innestata, l'altra era un degeneramento della filosofia dello stagirita, inopportuno affatto, perchè il vero originale trovavasi disperso, ed i testi i quali avrebbero potuto consultarsi, per la ignoranza del greco, malamente intendevansi.

Quel platonismo, che una peggiorazione dovea reputarsi del metodo di Ammonio pretendea tutto conciliare. Ma le forme aristoteliche, come che alle forme o idee originali, dette anche universali, di Platone corrispondessero, pure a queste non tenersi potevano identiche. Le idee originali ed universali di Platone essenze esistenti fuori delle cose si consideravano. Aristotele le forme avea posto nella materia, ed il vocabolo idee avea respinto. Secondo Platone le idee originali collocate stanno nell' intelletto divino, ed in queste si osservano i corpi, non già in loro stessi: laonde per conoscer questi è d'uopo elevarsi a quelle. Secondo Aristotele le forme costituenti la essenza dei corpi stanno ne' corpi fin dalla eternità. Discrepanza assoluta.

539. La scuola di Zenone, questi universali (idee secondo Platone, forme secondo Aristotele) solo nel nostro intelletto vedeva esistere, ed altro non essere che nomi dati alle nozioni che ci formiamo secondo il diverso modo con cui concepiamo le cose. Quindi è che il platonismo sincretico or dell' una, or dell' altra sorgente valevasi, riportandosi a quelle delle due guide che credea seguire nella circostanza. A questo filosofar erroneo aggiugnere pretendesi l'appoggio di alcun padre della chiesa, male per esso platonismo interpretato. Con metodo sì fatto raccogliendosi materie e sentenze era congegnato un mescolio di filosofia e di teologia, dove sovente nè l'una, nè l'altra riconoscevasi.

540. Abelardo, bretono, nasceva in quel secolo,

ed assai rappresentò sulla scena dei dotti fino al principio del secolo seguente. Uomo era di profondo intelletto e di cuor delicato. La dialettica, per isventura del tempo, il soggiogò ed allettollo. Atleta fu del sistema. Dopo di aver dettato a Laon, a Corbeil, ed a Melun, tenne cattedra in Parigi, e dalla universa Francia, dall'Alemagna, dalla Inghilterra, dalla Italia la gioventù correva a sentirlo.

Roscelin francese, dialettico della setta di Aristotele, gli aristotelici con gli argomenti della scuola di Zenone avea combattuto. Abelardo, a Roscelin discepolo, il maestro seguì.

541. La discordanza in due sette i dialettici peripatetici, o vero gli scolastici peripatetici, vivendo il Roscelin, andava separando, poi nel cader del secolo XI, conosciute con le intitolazioni di *reali*, e di *nominali*. I primi, caldi sostenitori della vecchia dottrina esclamavano che ogni scienza distrugger tentavasi, *effettiva* essendo la differenza che, secondo Zenone, pretendesi solo di nomi. Ma, tanto essi, quanto i platonici in vani ragionari perdevansi.

542. Abelardò con forza e tenacia difese la per lui eletta dottrina, e gli amori suoi a tal tenacia influirono. Eloisa femmina era non ordinariamente intesa del saper di que' giorni: l'amore avea dovuto renderla ammiratrice della forza e della profondità onde Abelardo sostenea le sue tesi: ed Abelardo, divenuto maestro di Eloisa, sentiva che la costanza che egli presentava nelle opinioni persuader dovesse Eloisa della costanza di lui nell'amare. Intanto, perchè la

scolastica filosofia e teologia incatenava, dovette Abelardo esser teologo. Questa circostanza, e la necessità in cui egli creavasi di sostener le sue tesi insensibilmente avvicinarono ad inciampare in eresie. Ad ogni modo il dado era tratto; la cagione che lo esponeva al pericolo non cessava; ed il suo genio attiravagli gran quantità di discepoli; in faccia ai quali arrossito avrebbe di retrocedere. Vigoroso di mente e di eloquio, ricco di cognizioni, stimato, valutatissimo, Abelardo va innanzi. Cento reali il combattono, e san Bernardo in un concilio di due province convocato in Sens, alla presenza del re, di proposizioni ereticali il fa condannare.

543. Bernardo, il più fervido di lui persecutore, detestava e disprezzava la dialettica, per questa di nulla comprendere dichiarando. Narrasi sdegnasse d'istruirsi della filosofia del tempo. Ma se la disprezzava, dovuto avea studiarla. E come mai avrebbe egli potuto porsi alla testa de' reali, senza le persuasioni professare de' loro argomenti? Si suppone e si assevera zelo di religione unicamente il trasportasse. Non per tanto è ordinario tra le fazioni scientifiche le une le altre tacciar d'ignoranza.

544. Ritirata Eloisa in un chiostro; Abelardo prese porto nell'abbazia di Cluni presso Pietro il venerabile, che con benevolenza lo accolse, e garante si fé delle massime del combattuto filosofo. Quivi cessò Abelardo di vivere. Due epitaffi Pietro alla memoria di lui consecrò; in uno i qui trascritti sensi leggevansi

*Gallorum Socrates, Plato maximus Hesperiarum
 Noster Aristoteles, logicis (quicumque fuerunt)
 Aut par, aut melior, studiorum cognitus orbi
 Princeps ingeniis varius, subtilis et acer,
 Omnia superans rationi et arte loquendi
 Abelardus erat.*

545. La scolastica, che in san Giovanni damasceno potrebbe reputarsi avere origine, era una dialettica peripatetica, intesa a conciliare insieme la filosofia e la teologia, e spinta ad una maniera di sottigliezze e d'immaginare che non dallo spirito di Aristotele, ma bensì dai commenti arabi derivava. Essa comprendeva la metafisica, la fisica, la morale, la teologia, ed ogni facoltà in cui entrar potesse la disputa, sacrificando alle parole la ragione. Ebbe copia di comentatori. Parole di Bacone: « gli arabi e, conseguenza della filosofia per loro prodotta, gli scolastici le scienze con trattati numerosi logorarono, anzi che pondo loro accrebbero. »

546. I *reali* pretendevano le cose e non le parole l'oggetto sien della logica. Al contrario i *nominali*, novatori che dai reali, frementi sostegni della vecchia dottrina, accusa riceveano di distruggitori dell'onnimodo sapere, pretendevano scienza non sievi di cose, ma di nomi solamente. Sosteneano i nominali la lor dottrina dichiarando, non darsi scienza degli oggetti singolari, la cui esistenza non sia necessaria, e che questi nella loro svariata esistenza sien soggetti a perpetui cambiamenti: laonde la scienza altro non poter avere ad oggetto che idee universali. Dicevano

che queste idee universali non esistono più, poichè l'uomo ed il circolo in generale non esistendo nella natura, ma bensì tal uomo e tal circolo determinati, così i nomi soli essere qualche cosa di universale ed esistente. Quindi i nomi soli la scienza della logica dover formare. Rispondeano i reali le virtù e le qualità delle cose realitadi essere, indipendentemente dai nomi e dalle parole di cui facevasi uso per indicarle; e che le idee nostre della legge naturale, della distinzione del bene e del male; del piacere e del dolore, di tanta realtà esser dotate, che gli animi umani soggiogano.

547. La scuola che levava maggior fama era in Parigi. Pietro di Novara, conosciuto più comunemente col nome di Pietro lombardo, sortito avea dalla natura un felicissimo ingegno: e volle recarsi in quella università (denominazione che allora le scuole a ricever cominciavano) tanto per essere degnamente conosciuto, quanto per quivi il proprio sapere accrescere. Ed altamente sotto Abelardo progredì. Il suo merito elevollo a vescovo di quella illustre capitale. Filippo, fratello del re, arcidiacono del clero parigino, cletto a tal sedia, reputossi onorato nel cederla a Pietro.

548. Più cauto del suo maestro, Pietro evitò di trovarsi negli errori di lui, tolse a guida la dottrina di Aristotele dialetticamente trattata, cioè la dialettica detta di Aristotele, secondo i *reali*, e il suo ragionare delle autorità de' padri corredeva. Ma il sofisticare del modo peripatetico se cadesse in una proposizione poi per Alessandro fu condannata. Non per

tanto , ancorchè la scuola di Parigi rigettasse talune opinioni di Pietro , ed il nostro abate Gioacchino gli scrivesse contra , pure egli primeggiò , e *maestro delle sentenze* fu sopraannomato.

549. Il platonismo cadeva ; ma , non degenerare quanto ai giorni di Plotino , parecchi lo trovavano più che Aristotele idoneo a conciliarsi col cristianesimo. I teologi di Parigi lo sostenevano..

L'Aristotele che trionfava era di araba provenienza , cioè comentato per gli arabi , i quali non lo aveano compreso.

« Averroe , il più famoso di questi comentatori, riguardava Aristotele come un genio mandato da Dio, affinchè gli uomini tutto quello apprendessero che può sapersi , e lo reputava come un Dio che non avea potuto ingannarsi , e la cui dottrina suprema verità era. Ma egli applaudiva a cose che non intendeva ; poichè coloro che hanno avuto la pazienza di leggere tutt' i suoi commenti vi trovano grossolana ignoranza , madornali errori , e folle entusiasmo. Questo è per tanto l'autore classico che fu maggiormente studiato. Egli fu idolatrato , per così dire , insieme col filosofo greco sull'altare che gli avea innalzato , ed a lui si prestò un culto presso a poco uguale. Vero è però che v' ebbe anche parte Avicenna , altro comentatore , non meno di lui fornito di cognizioni e di giudizio. »
Condillac

Nel 1210 da un concilio tenuto in Parigi la metafisica e la fisica di Aristotele volte in latino sopra un originale recato da Costantinopoli furono condannate alle fiamme , e sotto pena di scomunica fu proibito lo

studio delle medesime. Si tennero più corrotte che il testo prodotto dagli arabi, anzi false. Que' libri dalla regione dove dettato aveva Aristotele venivano.

Guido Aretino

550. Gli antichi greci ebbero una musica assai commovente : la mitologia e la storia lo attestano. Ma sembra il contrappunto ignorassero. Col sommergimento della civiltà, con l'eclissar delle dottrine, e con l'avvilimento degli uomini quel genere si snaturò : ed i musicisti sopravvenuti parlarono più alla ragione, che al cuore.

Ai tempi di santo Ambrogio in Italia usavasi un canto ecclesiastico informe. Gregorio magno questo ordinò, migliorò, e la musica scrisse con lettere romane sopra ciascuna sillaba del cantico, come i greci, e sulla medesima linea. Quel pontefice vide sette lettere sufficienti essere tutt' i tuoni a rendere, purchè fossero più o men reiterate tanto in giù, che in su, secondo la estensione dei canti, delle voci, e degl' istrumenti. Fondò il così detto canto fermo, canto gregoriano ancora denominato.

Nel vii secolo Edio Steffano, monaco inglese, molto nella musica si distinse. Beda il vantava.

In Francia, dove, fino dal tempo de' bardi, cantilene accompagnate non mancavano, la musica s'imparava a memoria. Carlo magno ne curò l'ordinamento : e fu scritta co' caratteri alfabetici. Adriano pontefice provvide Carlo di libri di canto fermo e d' institutori di questo. Viveva allora in Francia il

monaco Ugbaldo, discepolo del poeta e filosofo Milone. Egli della musica era peritissimo. I francesi il loro canto ecclesiastico al canto ecclesiastico latino preferre avrebber voluto (1).

551. Guido di Arezzo, dell'ordine benedettino, alle sei lettere dell'alfabeto romano, che nel gregoriano canto usavansi sostituì le sillabe *ut, re, mi, fa, sol, la*. Immaginò le linee parallele nelle carte di musica fra le quali linee pose dei punti rotondi o quadrati sopra ciascuna sillaba delle parole del cantico, che note si denominarono. La situazione alta o bassa di tali punti sulle linee o fra le linee qualificava ed esprimeva all'occhio i tuoni gravi e gli acuti. A distinguere il suono de' punti, o note, introdusse le *chiavi*, che con le prime lettere indicò dell'alfabeto latino, e situolle sopra una delle linee parallele della musica. Questa situazione, dando il nome alla nota produceva una disposizione di suoni musicali, che scalà egli opportunamente chiamò. Inoltre divise i semituoni (2) e questa intonazione col nome di *bemolle* distinse.

Guido semplificò ed assicurò al segno l'arte del canto, che non più vaga mouca ed incerta, ma con

(1) « Fuvvi sopra questo punto una gran disputa tra i romani, ai quali san Gregorio aveva insegnato un nuovo canto, e i francesi che a non abbandonare l'antico ostinavansi: si trattarono a vicenda da ignoranti, *stulti, rustici, indocti, bruta animalia*. Da qui si vede che coloro i quali sapevan cantare di non aver più nulla da imparare credessero. » *Condillac*

(2) Dopo le distinzioni recate alla musica da Tolomeo e da Didimo, il tuono minore era stato diviso in due semituoni.

caratteri proprii, regole sufficienti, scritte, sicure, invariabili, agevolmente si potette apprendere: agevolamento che il gusto del canto fermo animò. Ciò ch'è facile e chiaro alletta ed invita. Guido Aretino, primo filosofo della musica moderna, fondatore anzi della medesima, fiorì ne' principii del xi secolo. Fu premiato con la dignità di cardinale. Ad esempio de' clerici, il papa imparò il canto sotto di lui.

552. Nel secolo xiii Giovanni Marsia le invenzioni di Guido perfezionò.

La bussola

553. La cognizione della calamita si perde nella prima antichità.

Un luogo delle poesie de' trovatori Ugo di Berly e Giovanni di Mehun (an. 1180), citato nelle ricerche sulla Francia del Pasquier fa menzione di certo strumento che corrisponde alla bussola, e che col nome indica di *marinette*. Con questo dato la invenzione della bussola per gli occidentali potrebbe riportarsi alla fine del xii secolo, e da' francesi ripetersi. Generalmente la introduzione di questo istrumento in Italia all'amalfitano Flavio Gioia, navigatore de' principii del secolo xiv, si attribuisce.

Il Gaubil nell'*astronomia cinese* dice la direzione dell'ago magnetico e l'uso della bussola già noti nella China venti secoli innanzi la e. c. In altra parte della presente opera vedemmo che undici secoli prima della e. c. l'imperator della China alcuni ambasciatori di una bussola regalasse.

Gli arabi la bussola conoscevano.

554. La declinazione dell'ago magnetico, secondo il Thevenot, fu osservata per la prima volta nel 1260; la inclinazione magnetica abbiamo da Gilbert fosse scoperta nel 1576.

Alberto magno, Ruggiero Bacone

555. Alberto magno, commendatissimo per la vastità delle sue cognizioni, nasceva dai conti di Balsteden nella Svevia. E studiò in Pavia, dove l'abito vesti domenicano. Poscia la scolastica recossi a propagare in Alemagna. Ebbe cattedra in Colonia. Chiamato a Parigi, quivi dettò la stessa dottrina. Tanto era in Parigi il concorso alla sua scuola, che il luogo delle lezioni trovandosi incapace del numero, Alberto profferì quelle in una piazza, la quale il di lui nome ritenne (*place Maubert*). Ritornato in Colonia dell'ammaestramento de' giovani alemanni continuò ad occuparsi.

556. Alessandro iv papa desiderò in Roma le lezioni di Alberto magno ascoltassersi, e maestro del sacro palazzo il creò. Urbano iv obbligollo poi ad accettare il vescovato di Ratisbona. Ma il cuore di Alberto alle carriere del mondo il raccoglimento e gli studii preferiva. Volle rientrare nel chiostro, ed al miglioramento intellettuale de' suoi simili tutto con novello ardore si consecrò.

557. Le circostanze infelici del sapere sembra obbligato avessero Alberto all'esercizio delle dialettiche.

che e metafisiche sottigliezze. Egli sentiva altro pendio, e verso lo scopo più bello: verso la natura. La meccanica, l'alchimia, cioè la unica scienza sperimentale di que' tempi, la storia naturale lo accendevano in preferenza. Ma quegli studii, non questi, dare a lui solida reputazione poteano, ed i secondi gli cagionarono opinione di mago. Dopo la sua morte, per dare ferma e credito ad un corso di magia, talun impostore opere di questo genere ad esso Alberto caluniosamente attribui.

Dicesi Alberto avesse fabbricato una testa che parlava, trenta anni a sì fatto lavoro avendo egli impiegati. E che san Tommaso, atterrito di quella, con un bastone la mettesse in pezzi.

Tra le opere di Alberto è il trattato *de alchimia*, il quale della chimica del xiii secolo dà un quadro distinto.

558. Contemporaneo di Alberto era il frate francescano Ruggiero Bacone, nato nella contea di Sommerset che, inclinato alla filosofia naturale, fu negli esercizi di questa un prodigio. Egli possedeva magistralmente la geometria, l'astronomia, la meccanica, l'alchimia, la ottica. E prevede la possibilità di cose allora impenetrabili misteri, e delle quali poi parecchie sono state scoperte. Trattando della visione per raggi rifratti e riflessi dava idea dell'uso dello specchio convesso, del microscopio, e del telescopio (1). Accennò una sedia mercè la quale un uomo potesse volar come un uccello: prima notizia di mac-

(1) Sono sue parole *longe distantia videbantur propinquissima.*

chine arcostatiche. Fu tra' primi a prevedere gli effetti meravigliosi della polvere da sparo: la scoperta della quale, non che la idea originale delle armi da fuoco, in altro frate di san Francesco sia meglio a riconoscere, in Bertoldo di Schwarz: da un costui trattato, che fra le opere di Alberto magno si conserva, rilevasi il trovato gli avvenisse stando in prigione.

559. Ruggiero patì l'invidia e la gelosia, de' suoi confratelli, che di magia lo accusarono. Il capo dell'ordine chiamollo a Roma ed in prigione lo rinserro. Al filosofo fu forza di giustificarsi. La ignoranza che non volea riconoscer superiori alcuni uomini di genio, non sapendo come spiegare i loro saggi sperimentali, ad arti diaboliche attribuivagli. Lo stesso a Gerberto e ad Alberto magno era intervenuto.

« Ruggiero Bacone, dice il chimico Thomson, avea studiato di rendere oscura la parte maggior di sue opere. Ma fornisce generalmente i mezzi da spiegarle. Tra queste il trattato *de mirabili potestate artis et naturae* avrebbe fatto onore allo stesso lord Bacone. »

560. Luogo del Davy « Al principio del XIII secolo Ruggiero Bacone applicossi a fare esperienze, e le sue opere danno pruova di talento, di zelo, e di sagacità. Era un uomo di spirito veramente filosofico, animato dal desiderio d'interrogar la natura, e di trarne ogni profitto con l'aiuto dell'arte, talchè le sue indagini presentano alcune molto straordinarie combinazioni; ma nè i suoi lavori, nè quelli

di Alberto di Colonia, suo contemporaneo, e che sembra essere stato dotato di un pari genio; ebbero influenza alcuna notabile sul perfezionamento del loro secolo. »

San Tommaso, Scoto

561. Tommaso di Aquino, napoletano, il cui genere imparentato trovavasi con le prime famiglie di Europa, volle frate divenire della domenicana congregazione, ed in Colonia sotto Alberto studiò. La corona dottorale tolse in Parigi. Il ginnasio napoletano ebbe l'onore di sentire le lezioni di san Tommaso.

562. Tommaso seguì la nuova dottrina peripatetica, quella cioè esposta per gli arabi, mischiando secondo era uso filosofia aristotelica e teologia: e con la grande sua fama il trionfo ne consumò. La università di Parigi, già per alcune proposizioni in contraddizione con Pietro Lombardo e l'araba peripatetica disapprovante, più volte avea tentato di escludere Aristotele, indipendentemente dall'atto del concilio del 1210, per una posteriore assemblea di vescovi francesi ancor condannato. Ma, tanta stima ebbe di Tommaso, che diminuì l'avversione. Gl' inimici maggiormente accesi della peripatetica non osarono più condannare Aristotele, per san Tommaso tenuto in altissimo concetto. Così, malgrado la parzialità de' dotti di Parigi verso la dialettica platonica di santo Agostino, Aristotele, già primeggiante in tutte le altre università, in quella di Parigi prevalse.

563. La vastità, forza, ed ordine dell'ingegno di san Tommaso, e che il soprannome di *angelico*

fecero ei meritasse, assicurano che, se questo insigne dottore avesse voluto scostarsi dall'arabo Aristotele, sarebbe stato in grado di menar la filosofia a positivo progresso.

564. Altro celebre scolastico fu Giovanni Duns, *scoto*, francescano. Seguì costui ancora la disciplina di Aristotele comentata da Averroè, ma principii stabiliva diversi da quelli di san Tommaso. La sottigliezza estrema di *scoto* nel torsi a spiegare le questioni le più astruse di filosofia, e di teologia chiamò sopra di lui la denominazione di *dottor sottile*. Quindi due sette scolastiche: i *tomisti*, e gli *scotisti*.

565. I quali due capi scuola in dimenticanza fecero cadesse ogni maestro a lor preceduto. D'altronde, dopo di loro, altre peripatetiche sette anche sursero.

Tanto i *tomisti*, che gli *scotisti reali* erano. I nominali, setta novatrice accusata da' reali come distruggitrice di ogni scienza, era quasi estinta.

Riflessioni

566. L'ordine degli studii nel medio evo era il seguente: grammatica, logica, metafisica, fisica, morale, politica, dritto, teologia. Questo ordinamento non avrebbe potuto produrre ignoranti, del pari che non potuto aveano crearne il *trivio* ed il *quadrivio* cui era succeduto. Ma facevane. La grammatica latina allora si riduceva alle declinazioni ed alle coniugazioni, e ad alcune regole che non ispiegavansi, e si leggevano anche in latino, mentre con esse agevolare intendesi

la intelligenza della lingua a coloro che non la sapeano. Le scienze erano trattate in un latino deformato da costruzioni barbare; e con parole tolte in senso straniero e ne' migliori preceduti tempi non ricevuto: quindi non s'intendevano. La rettorica non aiutar poteva le intelligenze, perchè il bello eloquio d'idee chiare ha bisogno, e questo la ignoranza del greco, la pravità del latino in uso, e la povertà delle lingue crescenti negavano. La logica, o ver dialettica, senza l'arte trovar di ragionare, al meccanismo arrestavasi del raziocinio, se stessa illudendo col vaniloquio del sillogismo. « Il sillogismo, scrivea Bacone, consta di proposizioni, le proposizioni di parole constano, le parole sono contrassegni co' quali le lingue delle nazioni si esprimono. Quindi, e ciò è fondamentale, se queste idee sono confuse, e senza ragione astratte son dalle cose, nulla di solido nelle risultanze si avrà ». La metafisica, scienza umanamente assai sterile, l'ottenebramento degl'ingegni consumava, perchè concepiva la materia in un modo astratto ed arbitrario e non avvicinava l'ingegno a comprendere la natura delle cose. Bacone la logica e la metafisica scolastica di *libido et aberratio in constituendis axiomantibus, et in notionibus abstractis* accusava.

« La fisica, dice Condillac, non avea più nulla di ascoso per coloro che con le astrazioni erano addimesticati. Natura deponeva il suo velo sotto i loro sguardi: essi non bisogno aveano di osservarla, non altro loro occorreva che parole od assurde ipotesi, e di queste giammai era mancanza con le *formalità*, le *eccità*,

le quiddità, le qualità occulte, le forme che discendeano dagli astri, e celesti intelligenze erano, mandate ad informare i corpi: con un linguaggio di questa maniera i fenomeni si spiegavano, ed il medesimo alla medicina serviva di principii. Sembra la scolastica conspirato avesse nel tempo stesso contra le menti e contra i corpi. » (1)

Nuova version di Aristotele

567. Independentemente dalla reazione tra le discipline platonica e peripatetica nasceva a giusto titolo un'altra contesa. Alcuni scolastici meno pregiudicati, e meglio veggenti, dichiaravano talora in buona fede che non sapeano persuadersi di ciò che doveano dettare: gli arabi comentisti che i loro testi erano, ridondavano di ragionamenti vòti e di erroneità manifesti. E non imputar ne sapeano Aristotele, cui se dar si voleva fama di fondatore di una filosofia che il progresso impediva delle scienze, certamente non si poteano attribuire piane inconcludenze e puerilità. Laonde il bisogno, o di confrontare le versioni in uso con altre che poteano credersi più fedeli, o di ritornare alla fonte direttamente.

568. La *forma*, secondo Aristotele, principio essenziale alla materia perchè essa divenga cosa, da Aver-

(1) « Gli scolastici aveano sì poco giudizio che, malgrado il culto che prestavano ad Aristotele, non attesero a studiare la di lui retorica, la poetica, e la storia naturale: e pure queste sono le migliori opere di quel filosofo. Si potrebbe dire temessero d'istruirsi. »
Condillac

roe dichiaravasi un oggetto medio. — La luce, diceano gli scolastici, è l'atto del trasparente come trasparente, fra l'essere ed il non-essere. — Non maggiormente espressiva era la enunciazione scolastica dei colori: eccola. I colori sono ciò che muove i corpi trasparenti. I corpi luminosi e colorati qualità hanno somiglianti a quelle che essi esercitano sopra di noi, per la ragione che *nemo dat quod non habet*. — Sulla idea aristotelica del giro perenne delle corruzioni e delle generazioni dice un commento arabo « è possibile che sotto la linea, per la salubrità e la temperatura dell'aria, gli uomini senza padre e senza madre nascano. Questa generazione spontanea può avvenire dalla fermentazione del fango, purchè vi conspirino ugualmente il caldo ed il freddo, l'umido ed il secco. »

569. Tra' codici dove la filosofia aristotelica legger si potea men difformata era sperabile fosse il compendio scritto da san Giovanni damasceno. Costui, abbenchè assai distinto presso i califfi, non era arabo, e splendea di ogni saper de'suoi tempi. Ritirato dalla reggia, avrebbe potuto riconoscere e adottare una buona lezione. Però quegl' imparziali che conoscer desideravano una pretta esposizione di Aristotele voleano tenerlo in sospetto, avendo egli atteso a conciliare la peripatetica col vangelo. D'altra parte Alessandro di Afrodisea, fino dal 11 secolo della e. c. reputato buono espositore e vindice dell'originale, meritato avrebbe preferenza, ma era eretico. Averroe poi tanto in voga, vissuto mille anni dopo Alessandro quattro secoli di arabi comentatori attraversando, era maomet-

tano; e non ultimo consiglio per filosofi cristiani sarebbe stato il rinunciare affatto alla dottrina di Aristotele, quando la esposizione di Averroe avesse dovuto prevalere. Ma l'autorità di Pietro lombardo pesava oltremodo, sopra tutto dopo che san Tommaso volle professare la scuola (1).

570. Federico II, restauratore degli studii di Napoli, fondatore anzi della moderna civiltà europea, a conciliare le parti volle una nuova version di Aristotele. Recata ad effetto sotto gli auspicii di un imperatore protettor delle scienze e dotto egli stesso, vigilata dal celebre Pietro delle Vigne, che di questa cura del principe tramandò la notizia, la traduzione avrebbe dovuto offrir pregi; ma, per la ignoranza dei tempi, il ben consigliato disegno non a bastanza riuscì.

Altra setta

571. In questa rapida occhiata non è ad omettere che, oltre la dialettica platonica, la cabalistica, innestata al delirio delle emanazioni, un'altra setta offerisse segnalata per l'odio che portava ai peripatetici. La cabalistica e l'alchimia fra loro si avvicinavano.

Gli alchimisti

572. Pochi anni dopo Ruggiero Bacone la chimica professò con fama Arnolfo di Villanova, provenzale. Credeva costui alla trasmutazion dei metalli: se gli attribuiscono le stesse opinioni di Geber. Seguì con

(1) Io indistintamente, e nello stesso senso, mi servo, tanto della voce *scopastica*, che di quella di *scuola*.

ardore la ricerca della pietra filosofale. Eccessivamente oscuri sono i suoi scritti. Si è preteso Arnolfo in Roma il ferro in oro convertisse.

573. Raimondo Lullo, nato in Maiorca originario di Barcellona, ed erroneamente confuso con altro Raimondo Lullo soprannomato il neofito, fu gran chimico del secolo XIII. Egli, oltre l'alchimia, profondamente studiato avea la filosofia, e la medicina. Dicesi discepolo di Arnolfo, il quale in saper superò. Espose le sue idee col metodo degli aristotellici. I settarii dell'alchimia danno a lui il segreto della trasmutazione de' metalli, del pari che ad Arnolfo lo dettero: e si è giunto a sostenere che, in presenza di Odoardo I re d'Inghilterra, la conversione del ferro in oro recasse ad effetto.

574. E crebbe il numero degli alchimisti. Giovanni XXII pontefice come impostori tutti li condannò: dice la bolla, costoro promettere ciò che mantenere non sapeano.

575. Gli alchimisti nelle loro opere dichiaravano di sapere altrui imparare il metodo di far la pietra filosofale ed intesi essere della scoperta di uno universale rimedio capace di guarir tutte le infermitadi, anzi di prevenirle, che alcuni nella stessa pietra filosofale scoprì credettero. Si esprimevano in maniera enigmatica, la quale asserivano potersi solamente comprendere da quelli dei loro iniziati (gli *adetti*) che favoriti venivano da un lume celeste. Una piena credenza professavano a poteri soprannaturali, ad un arte superiore alla esperienza, ad un sistema di cognizioni non dai sensi derivante. E credito eb-

hero massimo in tempi d'ignoranza. I metalli preziosi erano allora assai più rari che oggi: l'America non conoscevasi. Il desiderio di arricchire mercè le scoperte che gli alchimisti pretendeano di comunicare eccitò l'uomo cupido a prestar loro fiducia, e sovente a divenir così preda dell'astuzia e delle frodi. Imperocchè parecchi di questi iniziati, dopo di aver tratto dalle mani della numerosa gente credula l'unico oro che riuscir potea di ottenere alla lor disciplina mendace, o con il loro bottino fuggivano, od agli estremi spingevan la sofferenza dei loro allievi, tanto per disgusti ed esorbitanti largizioni, quanto per processi rovinosi. Le furberie di costoro chiamarono una avversione, ognor più crescente, contra gli alchimisti, ed uno de' primi usi della stampa fu il propagamento di satire e di altri scritti contra loro.

576. Basilio Valentino monaco di san Benedetto, alchimista nativo di Erfurt, è memorabile per le sue operazioni metalliche. Il suo *currus triumphalis antimonii* varie combinazioni descrive di questo metallo: ei prevede le virtù degli antimoniali rimedii. Basilio Valentino gli acidi minerali per le dissoluzioni adoprò. Sembra stato sia uno de' primi scopritori della formazione dell'etere col mezzo dell'alcool.

577. Cornelio Agrippa, di Colonia, tra gli occidentali non arabi fu il primo che applicasse la chimica alla medicina. Per cabalistica ei delirava.

578. Paracelso, nel cader del secolo xv nato presso Zurigo, fregiarono vasta ed elevata mente e non minore nelle scienze coltura. Chimico e medico, si valse della prima delle due per lui abbracciate fa-

coltà a migliorar la seconda, ed in Basilea ebbe una cattedra fondata appositamente perchè ei da quella dettasse la chimica. Or, sia che per arte, sia che per accidente riuscisse egli a salvare da grave morbo un canonico, questi imitando i marinai allorchè usciti sono dal pericolo, negogli il premio straordinario convenuto fra loro, dove la guarigione fosse avvenuta. Paracelso ricorse al pubblico potere; ma i magistrati non trovarono meritar potesse oltre l'ordinaria retribuzione. Dolente del giudizio, e Basilea, e la cattedra per lui fondata abbandonò.

La Europa risuonò delle solenni e numerose lezioni di chimica da Paracelso dettate, e vide le costui mani ministrare i mercuriali contra i morbi. Paracelso vantavasi potere co' suoi rimedii trasmettere la immortalità, e di anni quarantotto non ancor compiuti moriva.

579. È indubitato ei si attribuisse la cognizioni di secreti che non possedea, che vantasse come proprie opinioni e fatti attenenti ad altri, che le folle metafisiche degli alchimisti professasse, e che si desse una iattanza infinita: laonde meritò opinion d'impostore. Ma non si nega a lui grande ingegno, e confessar deesi i lavori suoi recato abbiano utilità. Egli contribuì a distruggere la illusione con cui Galeno ed Avicenna aveano usurpato la prima influenza sulla medicina, ed a ristabilire il dominio d'Ippocrate e degli osservatori. La chimica fu a lui debitrice di un lume, abbenchè opaco, da essa non per anco goduto: il che dipese da laboriosi ed intelligenti uomini che sotto le sue lezioni raccolsero, e che, dopo

la sua morte , a coltivare ardentemente continuarono la scienza. Numerose preparazioni metalliche che inventò Paracelso studiate furono e rese utili da discepoli suoi.

« La critica esagerata del metodo degli antichi e dei sistemi del suo tempo , dice il Davy , contribuiron molto a scemare la di lui celebrità. Egli abbandonava un errore per seguirne un altro ; ma si è già fatto un gran passo verso la verità , quando di essere stato nell'errore conoscesi. »

Paracelso modificò la idea dei quattro elementi. Egli, per mezzo de' suoi processi, credeva cinque elementi riconoscere. De' quali così faceva l'enunciamiento : la parte volatile o spirito , la parte infiammabile o solfo , la flemma (acqua) , la parte salina , la terra o capo morto.

580. Giorgio Agricola , di Glanea nella Misnia, provincia dove sono le famose miniere della Sassonia, dette il metodo di estrarre e depurare i metalli comuni. Uomo di dottrina multiplice , merita luogo tra' primi che al filosofico miglioramento concorsero della chimica. Diceva il de Thou « Giorgio Agricola ha scritto con una esattezza tale che supera tutti gli antichi che prima scritto aveano nel genere da lui trattato , molte cose trovando per gli altri secoli non iscoperte. »

581. Bacone gli alchimisti paragonava a que' lavoratori che , sforzandosi per trovare un tesoro , che celato sotto la terra credevano, rompendo questa e rivolgendola , giunsero a renderla fertile. In tal guisa, dicea il filosofo , que' scopritori , cercando un impos-

sibile lusinghiero, giunsero a scoperte realmente utili; soggiugnendo essere dai fornelli uscita una filosofia, la quale tutt' i ragionamenti degli antichi valse a confondere.

Giovanni della Mirandola.

582. Giovanni della Mirandola, principe ornato della onnimoda dottrina del suo secolo, che fu il xv, era il più dotto de' contemporanei. E ritenue in mente oltre ogni credere. In età di ventiquattro anni affigge fece un elenco di molte centinaia di proposizioni che raccolte avea da tutti gli scrittori conosciuti platonici, peripatetici, scolastici, cabalisti, di molte tesi che sue proprie considerava corredandolo. Ed alla disputa provocava sulle une e le altre, offrendo le spese itinerarie a coloro che recarsi avrebbero voluto alla disfida. L'arena proposta era Roma. Il papa esaminato quel lungo novero, talune proposizioni come ereticali condannò.

Giovanni deplorava gli anni per lui impiegati a leggere una gran parte dei libri di Aristotele.

Nuovi e vani tentativi del platonismo alessandrino

583. I conventi divenuti erano tante fortezze alla difesa di Aristotele, e della scolastica specialmente, consacrate: Ma la versione curata da Pietro delle Vigne non riuscita era, ed il filosofo immerso leggevasi tuttavia nell'alterazione delle chimere degli arabi, e modificato dalla emulazione rabbiosa de' reali e de' no-

minali , de' tomisti , degli scotisti (1). Niccolò v, pontefice di bella fama, ed Alfonso i, re di Napoli, principe egregio per magnanimità, senno, e dottrina molteplice (2) alcuni letterati incaricarono di rivedere il testo ed una nuova traduzion latina produrre.

584. Dopo il conquisto di Costantinopoli per Maometto ii, avvenuto nel 1453, molti dotti greci in Italia vennero, altri la setta del peripato seguendo, altri la neo-platonica come quella del falso Dionisio, in Francia solennizzata ed accolta sulla versione e commento di Giovanni Erigena. Questo platonismo si proponea di conciliare Platone, Pitagora, Ermete o la filosofia de' sacerdoti egizii, Zoroastro, ed al conciliamento il sistema delle emanazioni coordinare; Era in fine il secondo sincretismo di Alessandria nella scuola di Costantinopoli trasferito. Queste due colonie di dottori, discordanti in filosofia, convenivano fra loro solo in ispregiar la scolastica; ed onorate in Italia come restauratrici de' buoni studii, ebbero entrambe seguaci. I Medici, che favoriti dalla ricchezza, ad essere i primi della repubblica di Firenze, aspiravano, tra lor disegni tolsero in non ultima mira il darsi fama le lettere proteggendo. E si fecer platonici. Re Alfonso il peripato favorì.

585. Il cardinal Bessarione patriarca di Costan-

(1) Occamo, sottilissimo filosofo francescano, animator di discordia tra alcuni principi e Roma, la setta de' nominali avea rinnovato. Il ripristinamento durò.

(2) La speciosa domestica biblioteca di questo re trasmessa all' infelice Ferrantino, nipote di lui, forma il primo ornamento della casa de' pp. trinitarii di Valenza.

tinopoli, famoso in scienze, in lettere, e politica, il quale prima del conquisto pe' turchi, lavorato avea intorno alla unione delle due chiese cristiane, e Marsilio Ficino, prete di Firenze, gli antesignani furono del nuovo platonismo, il primo scrivendo l'apologia della filosofia platonica contro Giorgio di Trabisonda aristotelico furente, l'altro, Proclo, Plotino, Giamblico traducendo, discorsi sopra Platone scrivendo, ed alla lettera dei testi che volgeva in latino molto a suo talento aggiugnendo. Il rigeneramento delle sette caldissime dispute accese in Italia. Molti riflettevano i primi padri della chiesa essere stati platonici. Al che faceasi stranamente premettere e Platone e Pitagora avere attinto nei libri di Mosè. Altri avvertivano Platone di eccessiva immaginazione peccare, e che miglior fisico avesse a tenersi Aristotele. Indipendentemente da ciò coloro i quali seguivano la scolastica, che in fondo era una peripatetica, lo stagirita al modo loro di filosofare maggiormente conforme trovavano.

586. Surse allora di nuovo un sincretismo inteso a conciliare insieme Platone ed Aristotele. Ma i platonici ed i peripatetici sostenevano i principii de' due filosofi essere assolutamente fra loro contrarii.

587. Col declinare del secolo xv i platonici nuovamente caddero, e rari furono nel secolo xvi. Non per tanto Francesco Patrizio, cattedratico in Roma ed in Padova, e reputato uno dei principali dottori del suo tempo, nel 1519, a Gregorio xiv presentò una *filosofia universale*, nel cui preambolo pompeggia la lode dei libri di Platone dagli elogi accompagnata

a costui fatti per parecchi santi padri. Inoltre scrisse l'*Aristoteles exotericus* per dimostrar la filosofia di Platone più conforme al cristianesimo, ed Aristotele contenere mende condannabilissime.

Aristotele non ammettea la provvidenza, e la sua dialettica si reputava come lo scudo degli eretici, credendosi la matra di ragionare secondo il metodo del peripato la cagion vera essere delle eresie. Il platonismo alessandrino poteva combaciarsi co' dogmi cristiani, poichè il sincretismo verso di cui esso pendeva avea conciliato Platone e Mosè.

588. Que' peripatetici non assolutamente scolastici, ma che le versioni moderne seguivano della lor disciplina, non rinunciar sapeano ad Averroe. I più zelanti di Aristotele erano per il commento di Alessandro di Afrodisca. Ma questo filosofo scopriva Aristotele contrario alla provvidenza ed alla immortalità dell'anima, e panteista era Averroe. Gli uni e gli altri Leone x condannò, e la scolastica trionfò, fino al sorgere di Lutero e di Melantone, l'un che attaccava, ed insieme al peripatismo rigettava, l'altro che, rigettandola, una diversione in favor dei peripatetici operava: in fatti Melantone, dichiarando tra le materie da proporsi in istituto nulla ei trovar di meglio che la filosofia di Aristotele, consigliava questa si studiasse.

589. Dopo tante fasi gli scolastici ed i peripatetici unironsi, ed una disciplina risultò, la quale non una scolastica assoluta, non il puro peripatismo, ma un composto fu delle due discipline. Ed a tal combinazione tutte le università applaudirono. Così dal cominciamento del secolo xvi ella si rese dominante

da per tutto dove fu insegnamento, la università di Parigi, in cui il platonismo conservava antiche radici, non esclusa. Ed Aristotele principe delle filosofie e de' filosofi l'unanime consenso delle scuole salutò. Che se talora non potettersi i suoi errori nascondere, pure furono essi considerati macchie leggiere le quali togliere non sarebbe stato difficile.

Telesio

590. Il primo che attendesse a metodicamente combattere la peripatetica e la scuola fu Bernardino Telesio. Nasceva in Cosenza, città della Calabria. I calabresi sortono dalla natura ingegno tanto forte, quanto fervido, il quale quando è abbandonato alla ignoranza o ad una specie di sapere che poco dalla ignoranza discostansi, cade in un modo di sentire entusiastico, e tenace. Questa qualità, degeneramento della profonda sensazione impressa per Pitagora sugli avi dei calabresi, raddrizzata potrebbe rendere loro l'antico lustro (1).

591. Telesio avea saputo profittare delle doti che ordinariamente ornavano un ingegno calabro, ed il buon uso di esse discoprì in lui un matematico, un genio di filosofia, un uomo superiore. Aristotele formava la sapienza universal di que' giorni: Telesio

(1) I pitagorici erano religiosi entusiasti e giuravano il coraggio: fra' precetti dell'istituto era la legge, ricordata da Giamblico, che obbligava il pitagorico a farsi trucidare, anzi che cader prigioniero in mano al nemico. Religiosi e pieni di coraggio sono i calabresi.

studiollo, e non ne rimase soddisfatto, studiò la scolastica, e la trovò anche inferiore. Con esemplar buona fede dichiarò allora, secondo il veder suo, i principii di Aristotele altro non essere che definizioni arbitrarie, nozioni vaghe, pure astrazioni, e che nulla spiegavano e che parole in luogo di cose offerrivano. Napoli, applaudì, ancorchè, quivi, seguendosi le fogge dell' universale insegnamento del tempo, alta riverenza Aristotele e la scuola riscuotessero.

592. Volle indi spiegar la natura, e tolse Parmenide a guida, se bene meglio che Parmenide il sistema suo sviluppando. E disse il caldo ed il freddo, con la loro azione sulla materia tutto aver prodotto, cioè aver recato a formazione la materia, ordinandola in natura, espressione del bello e svariato complesso mondiale.

Fu tacciato che, mentre era tutto inteso a combattere Aristotele, egli la filosofia che confutava seguisse: imperocchè sovra pure astrazioni fondava i suoi ragionari.

Le novità per Telesio tentate nella opera di lui si leggono intitolata *principii*: titolo poscia a grandi uomini servito di modello. Telesio, a confutare le dottrine scolastiche per mezzo di maturo esame; institul nella sua casa, in Cosenza, una adunanza di scienziati, dove quella disciplina vigorosamente esaminavasi. Questa fu la prima accademia moderna che sorgesse.

593. Perseguito da numerosi vindici di un insegnamento assai radicato, Telesio, stanco e già vecchio, ammalossi e di cordoglio morì.

Giordano Bruno

594. Giordano Bruno, frate di san Domenico, nato era in Nola, Profondo matematico. Assai dotto. Erroneo sovente. In fondo adottò le filosofie di Democrito e di Epicuro, che con altre innestava. Ammise la metempsicosi, ed alla cognizione dei numeri attribuì la facoltà di operare prodigii. Pensava la natura lo stesso che Iddio essere, di genii diversi popolava lo spazio, fino alle pietre dava anima, pretendea nelle mani di ciascuno scritta fosse la costui sorte. Si è osservato che non era possibile indovinare i suoi concepimenti, e non è difficile egli veder non sapesse chiaro quello che ammetteva. Immaginazione irrequieta, e mobile continuamente.

595. Avverso ai peripatetici ed agli scolastici, ed accusato d'irreligione, viaggiò in Alemagna in Francia ed in Inghilterra, quelli costantemente combattendo. Egli andava a Parigi mentre Ramo patia quivi persecuzione per avere osato scrivere contra la dialettica di Aristotele. In fatti, imputato del delitto di maestà e di eresia, i libri suoi dannati alle fiamme, Ramo il divieto d'insegnare subiva. E pure non lontanissimi restavano i giorni ne' quali colà chiunque alla peripatetica addicevasi imputato veniva d'irreligione. Più tardi i francesi annoso spettacolo non meno censurabile offerironsi, tanto nel rigettare Cartesio, quanto nel non cedere ai lumi newtoniani.

596. Pregi della filosofia di Giordano sono queste sentenze,

Il dubbio è una precauzione preliminare alla dichiarazione del vero.

Due individui perfettamente simili non possono darsi.

La perfezione dell'universo sta nell'armonia delle parti che questo compongono. Non vi ha cosa che non sia buona per qualche ragione, e tutto è buono nella natura.

Ed inventò i vortici per ispiegare il moto degli astri.

E disse due specie di astri darsi, soli immobili cioè, e terre mobili, i primi illuminando le seconde.

La terra un pianeta essere, cui gli altri pianeti somigliano; riflettere essa il lume del sole sulla luna; e figurà assolutamente sferica non avere.

Principio dell'astronomia moderna

597. Dopo Tolomeo la storia ci ricorda come distinti astronomi Anatolio di Laodicea, Teone alessandrino; Giulio Firmico siciliano. Il secondo, padre della celebre Ipazia, comentò l'astronomia di Tolomeo: abbiamo di lui la osservazione di un eclisse. Boezio e Cassiodoro nella astronomia si esercitarono. Beda, anche inteso nella scienza degli astri, faceva osservare che l'equinozio anticipava di tre giorni. Degli arabi e di altri orientali abbiám detto.

598. Carlo magno avea studiato con molta cura l'astronomia. Ma il suo esempio fu poco seguito. Il maggior numero di coloro che studiavano in Europa

limitavasi alla grammatica, alla retorica, ed alla dialettica.

599. Federico II imperatore, alla cui generosa intelligenza e buona volontà le lettere e le scienze sono debitrice, se volgere in latino dall'arabo l'almagesto di Tolomeo.

600. A' tempi di Federico II Giovanni di Sacro Bosco fu celebre astronomo. Scrisse un trattato sulla sfera.

601. Ma per tutto il secolo XIV gli arabi solamente in astronomia segnaronsi.

602. Uno dei primi sovrani che la rinascite astronomia proteggesse in Europa fu Alfonso re di Castiglia, morto nel 1284. Questo principe, che portò sul trono tutte le scienze de' suoi tempi, ed il quale dalla storia si riconosce co' titoli di saggio e di astronomo, profuse orò ed utilissimo zelo per la composizione di nuove tavole astronomiche. Portano queste la denominazione di tavole alfonsine. Ma gli astronomi riuniti per Alfonso malamente il secondarono: le tavole non corrisposero alle grandi spese cui dato aveano cagione.

603. Alfonso, re dotato di squisito discernimento, non era soddisfatto dei cerchi e degli epicicli del sistema tolemaico, e fu tacciato di empietà, perchè dichiarava che il meccanismo dell'universo non si conosceva (1).

(1) « L'imbarazzo di tanti circoli era sì grande che, in un tempo in cui non si conosceva niun altro miglior sistema, un re di Ca-

604. Giorgio di Trabisonda, morto in tempo del concilio di Costanza, tradusse dal greco l'almagesto, non che i comentarii di Teone sopra il medesimo.

605. Giorgio di Pembach alemanno, nato in Peurbach fra la Baviera e l'Austria, e quindi anche chiamato Peurbach corresse le tavole alfonsine. Dettò le matematiche in Bologna, in Padova, in Vienna. Pubblicò proprie tavole sugli eclissi.

606. Muller, o Regiomontano, della Franconia, studiò sotto Peurbach e fu astronomo celebre. Amico del cardinal Bessarione, per costui opera venne in Italia, dove fu ammirato in parecchie università.

stiglia", osava dire che, se Dio l'avesse chiamato a consiglio, allorché fece il mondo, gli avrebbe dato de' buoni avvertimenti. Gli avvertimenti si buoni che questo re voleva dare aveano in iscopo senza dubbio la soppressione di tanti circoli con cui restavano imbarazzati i movimenti celesti. Pare anche mirassero ad un'altra soppressione di due o tre cieli superflui che erano stati posti al di là dalle stelle fisse. Questi filosofi per ispiegare una sorta di moto nei corpi celesti, di là dall'ultimo cielo che noi vediamo, mettevano un ciel di cristallo che tal moto imprimesse ne' cieli inferiori. Scoprivano essi qualche altro moto novello, e questo era subito per loro un altro ciel di cristallo. In somma: I cieli di cristallo loro non costavano niente. Ma perché farli di cristallo? non sarebbero forse stati buoni di qualunque altra materia. No, bisognava il lume li penetrasse, e dall'altro lato che fossero di salda materia. Il bisogno di amendue queste qualità era assoluto perché Aristotele avea scoperto che la solidità era una proprietà annessa alla nobiltà della loro natura, e dopo di averlo detto Aristotele, ciascuno si guardava dal dubitarne. Ma poi si sono vedute delle comete, le quali essendo più alte che non credevansi dagli antichi, spezzerebbero tutto il cristallo dei cieli che attraversano e romperebbero l'universo. » Fontenelle

607. Bessarione incaricato aveva Peurbach un saggio a produrre dell'almagesto di Tolomeo. Peurbach morì pria di compirlo; Regiomontano questa intrapresa perfezionò.

608. L'efemeridi sono registri di calcoli, e di osservazioni astronomiche gli uni e gli altri consecrati agli esercizi ordinarii della vita civile, della navigazione, dell'incremento dell'astronomia. Efemeride voce di origine greca (da *ephemerios*, cotidiano) significa giornale. Le più antiche efemeridi sono di Regiomontano per il 1475, pubblicate con le stampe di Norimberga. Si trovano in esse diverse predizioni di eclissi, i luoghi de' pianeti dal 1475 al 1531.

609. Grandi erano i disordini del calendario: si usava il calendario giuliano. Sisto iv invitò Muller a Roma per attendere alla riforma di questo. Quivi Muller, senza aver il tempo di lavorare allo scopo, morì contraddistinto dell'arcivescovato di Ratisbona.

610. Scrisse sulla cometa del 1472, favorito dagli istrumenti che, a sua richiesta, Valter di Ratisbona lavorava per lui.

Valter, ricco di Ratisbona e delle cose astronomiche appassionato, scrisse in astronomia dopo Regiomontano. Delle costui osservazioni si è fatto lungo uso.

611. Il metodo intercalare giuliano trovavasi trasmesso a tutt'i popoli della Europa con la differenza che, come seguiva la era della fondazione di Roma, così i cristiani adottavano quella del nascimento del Redentore. Erasi già pensato al correggimento del

medesimo; in vero esso supponeva l'anno di giorni 365, 60^r, mentre è positivamente di giorni 365, 50^r. 48', 48" circa (1). La picciola differenza accumulata per anni 1257 prodotto avea 10 giorni circa di ritardo sul vero anno, i quali 1257 anni erano scorsi dal concilio di Nicea (325 e. c.), primo concilio generale de' cristiani (2), fino al tempo di Gregorio XIII. Questo pontefice, uomo di grandi sentimenti di ordine e di sapienza, non tollerando la riforma del calendario rimanesse ancora in ritardo, definitivamente la curò. Quindi, sotto gli auspicii di lui, nel 1582 si procedè alla correzione seguente.

612. Si soppressero i 10 giorni, ordinandosi che il dimani del 4 ottobre di quell'anno non si dicesse il dì 5, ma il dì 15 ottobre. Conservossi il metodo giuliano, che accresceva di un giorno il quarto anno di tutt' i quattro anni. Ma si sopprese il giorno intercalare degli anni 1700, 1800, 1900 (3), e si conservò pel 2000. Tal modificazion secolare consecrossi perpetuamente in modo che tre anni secolari

(1) V. la nota al §. 361.

(2) Questo adottò il ciclo metonico, e stabilì il ciclo pasquale, che distinse l'anno cristiano dall'anno giudaico.

Dionigi esiguo (morto nel 540) introdusse l'uso di calcolare il tempo dalla nascita di G. C. Prima i cristiani, nel computo degli anni questi contrassegnavano, dove con le olimpiadi, dove con la era del mondo, dove con la fondazione di Roma, dove co' nomi de' consoli, con gli anni e nomi dell'imperatori ec. Il metodo di Dionigi esiguo, e la era da questo dipendente non fu comune e volgare in occidente, che verso la fine dell'VIII secolo.

(3) Perché l'anno giuliano in un secolo eccede di 18^{or}. 20', ed in quattro perciò eccede di 3^{ior}. 80'.

comuni sono sempre seguiti da un anno bisestile. Con questa correzione, detta *calendario gregoriano*, il metodo intercalare molto alla esattezza si accostò (1). Secondo questo calendario l'equinozio di primavera giugne fra il 19 ed il 21 marzo (2).

Copernico

613. Niccolò Copernico, uomo assolutamente superiore alla età che lo comprende, avea già onorato il suo secolo con la felice spiegazione dei moti celesti per mezzo del moto della terra intorno a se stessa ed intorno al sole.

Il cardinal Cusano, celebre giureconsulto e teologo, un secolo prima di Copernico difeso avea la opinione del moto della terra.

614. Scoperto Copernico, come prima di lui lo era stato il re di Castiglia, della enorme complicazione del sistema di Tolomeo, rintracciar volle nell'antica filosofia una più semplice disposizione dell'universo. Vide egli che molti fra gli antichi astronomi

(1) « Il principale oggetto di un calendario è quello di offrire un mezzo semplice da legare gli avvenimenti alla serie dei giorni, e con un modo facile d'intercalamento fissare nella medesima stagione la origin dell'anno: condizioni che nel calendario gregoriano sono ben osservate. » *Laplace*

(2) I protestanti hanno ammesso questo calendario nel 1751 e 1752. I russi ed i greci sono i soli in Europa che l'anno giuliano conservino, lo quale anno principia 12 giorni dopo il nostro. La differenza sarà anzi aumentata di un giorno dopo il 1900. Nella corrispondenza con queste nazioni si notano le due date: $\frac{27}{29}$ gennaio p. e. indica che il nostro 29 gennaio è il 17 del calendario giuliano.

a venire ed a mercurio dato aveano il movimento intorno al sole; che un Niceta, secondo riferiva Cicerone, sostenuto avesse la terra girare intorno al proprio asse, opinione anche del pitagorico Ecfanto, per la quale ipotesi alla sfera celeste non sarebbe stato necessario effettuare il suo moto diurno con una velocità superiore quasi alla immaginazione, e che esprimerebbe una rivoluzione di circa due milioni di miglia. Vide che i pitagorici muover faceano la terra ed i pianeti intorno al sole, per essi collocato nel centro del mondo.

615. Pieno di queste idee, meditò sulle osservazioni molteplici già esistenti e, persuaso del moto della terra, conchiuse la rivoluzione diurna del cielo essere una illusione cui dà causa la rotazione della terra da occidente in oriente: e la precessione degli equinozii non altro essere che un leggiero moto dell'asse terrestre. I cieli immaginati da Tolomeo per darsi ragione dei moti diurni e retrogradi de' pianeti non furono più necessari: conobbe il Copernico che tali apparenze erano prodotte dalla combinazione del moto della terra intorno al sole con quello de' pianeti, e da ciò conchiuse le dimensioni rispettive delle loro orbite, nozione ignorata fino a lui. Tutto nel vedere di Copernico sentiva di quella augusta semplicità che vediamo distinguer la natura, quando siamo al segno fortunati di poterla penetrare.

E così restarono inutili e, pel Copernico, nel nulla le ipotesi del primo mobile, de' cieli di cristallo (il primo ed il secondo cristallino) gli epicicli e gli eccentrici.

Quindi pubblicò il gran sistema nella sua opera *de revolutionibus*, dove ad oggetto di non attaccare di fronte opinioni troppo ricevute, lo espone come ipotesi. Precedentemente egli avea fatto conoscere le sue idee in un'altra opera, *de motu octavae sphaerae*. Le radici poste dal sistema di Tolomeo erano assai profonde ed estese.

616. La ipotesi di Copernico stabiliva il sole nel centro del nostro sistema planetario, senza uscir di luogo aggirantesi di moto di rotazione intorno al proprio asse; la terra essere un pianeta, ed in moto nel sistema solare, come gli altri pianeti (1), i pianeti gravitare intorno al sole con l'ordine seguente: mercurio il più vicino al sole, venere, la terra, marte, giovè, saturno; le stelle, come aveano riconosciuto Tolomeo, Ipparco, Aristotele, Platone, i caldei ecc. sovrastare.

617. Ma Copernico non vide il successo delle sue meditazioni: egli cessò di vivere poco dopo la pubblicazione della opera *de revolutionibus*.

Nato in Thorn, nella Prussia, a' 17 febbrajo del 1473, morì canonico della cattedrale di Frateberg nel 1545, e fu in questa oscuramente sepolto. Tardi poi ebbe un epitafio sul sepolcro, ed una statua nella patria.

Per migliorare le astronomiche sue cognizioni, Copernico avea viaggiato, e lunga dimora avea fatto in Bologna. In Roma fu professore di matematica.

(1) *Planes*, in greco, errante, d'onde *planetis asteres*, o stelle erranti.

618. *Retico*. Retico (Giorgio Gioacchino Veltkirchen) illustre matematico del paese de' grigioni , e professore di astronomia in Vittemberga, sentì vociferare la opinione del suo contemporaneo Copernico , e tanto della medesima si accese , che volle recarsi a quello per ascoltar la sua voce. E discepolo di lui si dichiarò. Questo uomo illustre , morto Copernico , riprodusse le costui opere e le sostenne. E non pochi il seguirono.

Continuazione sull' astronomia

619. Malgrado la evidente distinzione tra gli statî di moto e di quiete , noi talora c'inganniamo intorno ai medesimi. Un corpo ci sembra in moto quando cambia situazione relativamente ad un sistema di corpi che giudichiamo in istato di quiete. Un uomo seduto in una barca che va con la corrente di un fiume o che scorre il lido del mare , crede di vedere in riposo tutti gli oggetti che sono trasportati col battello , ed in istato di moto la opposta terra. Questi corrispondono successivamente alle diverse parti della barca. Egli conosce la illusione quando chiama la mente in soccorso dell'occhio. Allora , comparando la picciolezza dello spazio in cui è con la grandezza degli oggetti che gli presenta la terra opposta , egli si assicura che non tanta vastità di materia , ma è bensì il battello che si muove. Quindi si conchiude che un uomo in moto , ma che non può giudicare di muoversi , crede in moto gli oggetti circostanti. In tal caso noi ci troviamo alla superficie terrestre ,

dove ci sembra che tanti corpi celesti girino intorno al nostro globo.

620. Inoltre, se i moti degli astri fossero quali noi gli osserviamo, sarebbero troppo strani complicati ed ambigui, opposti alla semplicità, carattere di tutte le opere della creazione. Riflettiamo agli effetti contrarii della parallasse e della rifrazione, all'oscillare che per l'aberrazione è prodotto, al moto diretto e retrogrado al fermarsi periodico de' pianeti, al camminar delle comete in tutt' i sensi pel cielo, al girare del sistema mondiale con una velocità oltre ogni immaginazione in 24 ore, mentre d'altronde la terra, atomo dell'universo, resta in perenne riposo... Tanta bizzarria, tanto intralciamento, tanta superfluità contraddicono la ragione, e a dubitare la forzano di ciò che crediamo vedere.

621. Dopo la morte di Copernico, uno de' più fervidi animatori degli studii astronomici fu Guglielmo IV langravio di Assia-Cassel. Quando i sovrani proteggono le scienze, il lume che per questo favore si accresce riflette sul trono. La lettera di Filippo ad Aristotele fu la più bella gemma della corona di quel re.

622. Guglielmo creò un osservatorio ricco d'istrumenti molto diligentemente lavorati, co' quali egli stesso fece osservazioni, dal Rothman e dal Byrge accompagnato.

623. Ticone Brahe nacque in Norvergia, verso la metà del secolo XVI, da una ragguardevolissima famiglia. Ebbe la fortuna di essere in cura di un re, che volle preparare lo sviluppo del nipote con buoni

maestri. E Ticone le speranze dell'uno e degli altri sorpassò.

624. Fino dall'adolescenza inclinò all'astronomia fervidamente : ed a Lipsia , dove era stato mandato ad imparare il dritto , nascostamente da' suoi maestri , non lasciò di attendere a quella scienza. Viaggiò : conobbe così i principali astronomi di Alemagna. Guglielmo di Assia il ricevette distintamente alla sua corte , ed a Federico II re di Danimarca lo raccomandò. Ritornato in patria , meditava di ritirarsi a Basilea , allorchè Federico donogli la isola di Wreer o Hnene , alla imboccatura del Baltico. Ticone rispose di ritirarsi in questa, dove fé costruire un osservatorio , poi famoso sotto il nome di Uranibourg. Quivi per venti anni dimorò , profondendo alla sua prediletta disciplina somme oltremodo considerevoli , infinite osservazioni , ed accrescendone le scoperte notabilmente.

625. Alla morte di Federico , i gelosi del merito di Ticone cessarono dal rispettarlo. Calda invidia tolse in perseguitazione l'uomo egregio. « Walchendorp (il suo nome come quello di tutti gli uomini che del poter loro abusarono per arrestare i progressi della ragione , deve essere abbandonato al disprezzo di tutte le età) gli fe proibire di continuar le sue osservazioni » (1).

Ticone ritirossi in Alemagna. Rodolfo imperatore gli offrì la sua protezione. Ticone accettolla , ed

(1) *Laplace*

ebbe un osservatorio in Praga, dove morì al servizio di quel principe amatissimo dell'astronomia.

Ticone le qualità di grande astronomo ornò di altri pregi intellettuali. Egli fu chimico e poeta.

626. Curò molto il perfezionamento degl'istrumenti, e la precisione in osservare. Il suo catalogo di stelle è superiore ai catalogi d'Ipparco e degl'arabi. Sono a lui dovute la scoperta delle inuguaglianze della luna, che *variazioni* denominò, le scoperte della inclinazione della orbita lunare, e moltissime altre belle osservazioni astronomiche. Alla rifrazione della luce per l'atmosfera, che vide meglio di coloro che l'aveano osservata prima di lui, il calcolo applicò.

627. Il sistema di Copernico ricevea contraddizioni. Ticone disegnò anche, nel suo ricco intendimento, un sistema cosmologico e lo produsse. Ma sconobbe in questo la natura, e forte nelle sue opinioni non seppe rinunziarlo.

628. Ticone immobile, nel centro dell'universo, mette la terra; i pianeti considera muoversi cotidianamente intorno al sole; ed il sole, portando seco i pianeti, esercitare l'annua sua rivoluzione intorno alla terra. In questo sistema, il quale, secondo l'ordine natural delle idee, precedere avrebbe dovuto al sistema copernicano, le apparenze sono le stesse che nella teoria del moto della terra. In generale si può considerare immobile qualunque punto, p. e. il centro della luna, basta che il moto onde è animato si trasferisca in senso contrario a tutti gli astri. Ma è un assurdo il supporre la terra immobile nello spazio, mentre il sole porta seco i pianeti, fra quali la

terra, come della natura di essi, dovrebbe far numero. La distanza della terra dal sole, tanto in armonia con la durata della sua rivoluzione, nella ipotesi del moto della terra, non dovea dar luogo a dubitare della sentenza copernicana ad un ingegno troppo capace di sentire la forza dell'analogia. Non minore assurdo è quello di far girare il sole e pianeti più gravi che la terra intorno a questa, che un atomo è in paragone di tutte le sfere. (1)

(1) *Peso dei corpi principali del sistema solare*

Il sole	27, 65
Mercurio	1, 7
Venere	1.
La terra	1,
La luna	0, 228
Marte	43
Giove	2, 51
Saturno	1, 3
Urano	0, 95

La distanza media dal sole a noi non è minore di 23984 volte la lunghezza del raggio terrestre, ciò che fu circa 34000000. Le dimensioni reali di questo astro massimo del nostro mondo planetario si deducono dalla sua distanza e dall'angolo sotto il quale il suo diametro a noi comparisce. Un oggetto situato alla distanza di 34000000 di leghe, e che sostiene un angolo di 32' 3" aver deve un diametro reale di 320000 leghe. Tale per conseguenza è il diametro del sole. E, comparato a quello del nostro globo, si troverà che le dimensioni lineari del sole sorpassano quelle della terra nel rapporto di $111 \frac{1}{2}$ ad 1, e che il rapporto dei volumi è quello di 1384472 ad 1.

Giove è quasi 1300 volte più grande che la terra, quasi 1000 volte più grande che la terra è saturno.

Cardano

629. Girolamo Cardano di Pavia, matematico e medico, una riforma nella fisica di riprodurre tentò. Di fertilissimo intelletto, dove vago di alcune chimere non fosse stato, egli copiosi anticipati lumi fornire avrebbe potuto alla filosofia naturale. Avverso a' pregiudizii e nel tempo stesso erroneo, talora, grande osservator de' suoi giorni, e contemporaneamente amico della filosofia di Aristotele, presentò un impasto curioso di sapienza e di debolezza. Non così nell'arte salutare. E' combattè da eroe gli errori de' medici e de' fallaci loro istituti, verso il miglior sentiero infaticabilmente e con successo lavorando.

630. Cardano animo e mente aveva di eclettico.

Giambattista della Porta

631. Napoli dette i natali a Giambattista della Porta, filosofo più profondo che il Cardano. Fervido di genio per le scienze naturali, oltre i confini del tempo egli s'illustrò. E numerosi, belli, utilissimi esperimenti fece sulla ottica. Inventore della camera oscura, disse l'occhio essere una formazione simile a quella, ma non riconobbe, o almeno l'uso del cristallino non accennò. Scrisse sulla rifrazione in generale, ed in particolare di quella di un globo di vetro. E degli specchi, tanto piani, che concavi e convessi. E degli specchi ustorii, assiduamente sperando poterne comporne uno che ardesse a qualun-

que distanza. Il Chioccarelli, suo discepolo, gli attribuisce la invenzione del telescopio.

632. La opera di Giambattista della Porta *de aeris transmutationibus* è un lavoro dove sono verità notabili in fatto di metallurgia. Scrisse della distillazione. Dettò xx libri di magia naturale ec. Io non saprei dire se questo uomo singolare fosse più imputabile di astrologia giudiziaria, infermità allora dei colti spiriti, che di non averla ben combattuto. A dir vero nella opera intitolata *coelestis physiognomia*, sebbene attaccasse la maniera di leggere l'avvenire nel moto degli astri, pure ammetteva qualche rapporto con quelli.

Moltiplici furono i vaneggiari di lui; ma se gli deve la origine del nobile pendlo verso quel genere di scoperte che poscia di filosofia sperimentale tolse generica denominazione.

633. Primo ad accennare che il cristallino raccoglie i raggi fu il Maurolico, di greca origine, nato in Messina. Carlo v, ritornando dall'Africa, recossi questo illustre matematico a visitare.

634. Gli occhiali Alessandro Spina di Firenze, nel xiii secolo avea introdotto.

Gilberto

635. Gilberto, medico inglese del secolo xvi, che con altro Gilberto anche medico inglese di fama non dobbiamo confondere, e di cui venne molto dopo, le notizie sulla elettricità, povere ancora di osservazioni, accrebbe dimostrando che, oltre l'am-

bra, varii altri corpi dotati sieno di proprietà attraenti. E disse tali essere il diamante, il zaffiro, il rubino, l'acqua marina, l'ametista, l'opale, il cristallo, il vetro, il vetro di antimonio, il talco, l'alume di rocca, il sal gemma, la gomma-lacca, onde si forma la ceralacca, le resine ec. Ma, se conobbe la forza attraente dei corpi elettrici, la forza repellente non osservò: e questo forse perchè a' tempi suoi non si sapea la forza elettrica render sensibile.

636. E del magnetismo anche occupossi. Giudicava la terra relativamente a tutt'i corpi la facoltà esercitasse che la calamita presenta verso il ferro, idea che ebbe comune col Keplero, e che forse questi attinse da lui.

« La razza dei chimici da pochi esperimenti operati al fornello una filosofia fantastica costituì ed a pochi oggetti relativa: anzi Gilberto, dopo di avere tanto riflettuto intorno alla calamita, di botto immaginò una filosofia concorde solo a' principii che nella mente di lui prevalevano. » (1)

637. Gilberto scoprì che il tempo asciutto e freddo è più opportuno per la elettricità, che il tempo umido e caldo.

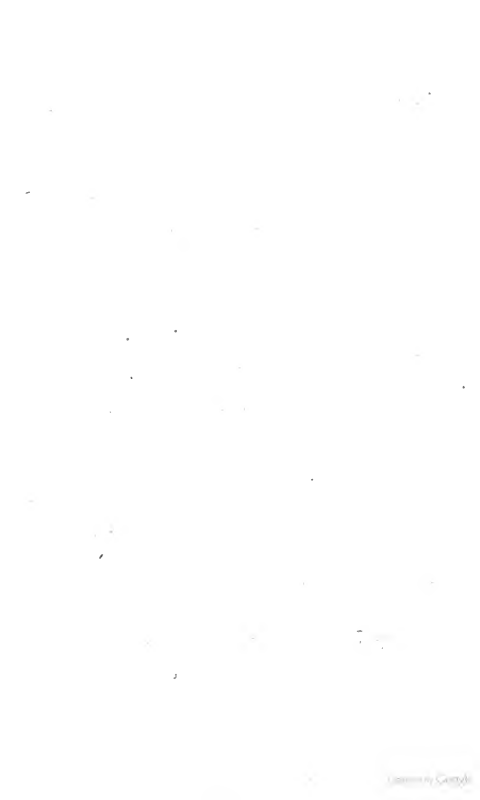
Conchiusione e passaggio alla quarta età

638. La fisica, lungo tempo disciplina ridondante di parole e di vòti immaginari, incominciando a

(1) *Bacone*

variar fogge , nello sperimental metodo introduceva l'incerto piede : il magnetismo e l'elettricismo lentamente andavano dilatando la sfera di lei : la ottica progrediva. La filosofia platonica cadendo per sempre, l'Aristotele degli scolastici trionfava di un caduco trionfo. La musica, che gli arabi creduto aveano di migliorare all'unisono riducendola , scienza procedeva armonizzata fra' cristiani, ma troppo semplice e mancante di espressione , come che incremento e modi andasse acquistando col ritornar sulle scene : la melo-drammatica fu introdotta in Italia verso il cadere della terza età. L'astronomia , resa scienza sempre più , vedeva la vera dottrina del sistema solare. La chimica , superati i confini dello stato di arte , assiduamente elevavasi , ma non monda per anco d'impostura , di pregiudizii , e di errori. La pretesa magica potestà cadeva in universo discredito. Per la natural filosofia l'alba apparecchiavasi di un lucidissimo giorno.

FINE DELLA TERZA ETÀ^a E DEL TOMO PRIMO



CENNI ADDIZIONALI

Al §. 10.

In una antica pagoda , presso il capo Comorino si è trovato un zodiaco di dodici parti e de' soliti segni , di un ordinamento quadrangolare e singolarmente disposto. In mezzo è una figura che si crede ripeta il segno di vergine. A questo zodiaco si attribuisce antichità di tremila anni.

Al §. 96.

In antico osservatorio di Benares , nell' Indostan , vedesi disegnato un sistema planetario non dal copernicano dissimile. Quale sarà la data del qui accennato dipinto astronomico ? E d' onde la espressione del medesimo ? Benares, città assai antica, è centro della religion degl' indiani. Il moto della terra intorno al sole opinione era caldaica , e da' caldei la coltura indiana deesi ripetere.

Al §. 115.

Ajunt illum praedixisse eum qui circa Aegon (Αἴγῶν) fluvium contigit lapidis lapsum , quem ex sole casurum dixerit, eaque ratione inductum Euripidem ipsius discipulum , solem in Phaetonte fabula auream glebam appellasse

. ec.

Enimvero sub principe (ἄρχοντος) Dimylo cecidisse de coelo lapidem , Anaxagoramque tum dixisse, coelum omne ex lapidibus esse compositum, ac vehementi circuito constare, alias remissione lapsurum. Laerzio in Anassagora §. 10-12

Θαυσι δ' αὐτὸν προσηύκει τῷ περὶ Αἴγῶν ποταμῶν κατερχόμενον.

Lo Scaligero crede uno, non due, i fatti, e nega quello avvenisse sotto un arconte Dimilo, nome che non trova tra gli arconti della LXXXVIII olimpiade, ed in generale fra magistrati ateniesi, anzi che egli dice ridicolo. E corregge il nome dell'arconte in Lisanio.

In Pausania si legge un Dimilo Iaristio.

Il Seldeno, conciliando la ipotesi di uno essere stato il fatto con la correzione del nome dell'arconte, ed appoggiandosi ai marmi di Paro, Teagenide vorrebbe il nome dell'arconte. Ma questo arconte fu nella olimpiade LXXI.

Anassagora visse molti anni in Atene, ed ebbe lunga età.

Con la idea di due cadute di pietre atmosferiche ai giorni di Anassagora tutto andrebbe conciliato.

Al §. 243.

Dove trattava delle pietre preziose, Teofrasto discorre della proprietà attraente dell'ambra; soggiugnendo il *lincurio* avere ugual proprietà. Congettura il Watson il *lincurio* esser lo stesso che la *turmalina*.

A' §§. 247 e 380.

« Aristotele la propria biblioteca legò a Teofrasto, cui lasciava il principato della scuola Teofrasto la biblioteca legò a Neleo che, trasferitigli in Scepsi, questi libri trasmise a' suoi eredi, non eruditi uomini. I quali, perchè stimolo verso il saper non sentivano, tennero sotto chiave il deposito; ma, come seppero re Attalo attendesse a raccor libri per formare in Pergamo una biblioteca, sotto terra i loro in un sepolcro celarono. Da colà finalmente i discendenti di essi i libri di Aristotele e di Teofrasto trassero »

sero, guasti dall'umido e dalle tignuole, ed al teio Apellicone per un gran prezzo vendetterli. Apellicone più i libri amava, che inteso era di scienze: laonde, cercando di restaurare i luoghi rosi, non buone correzioni operò, e i libri pieni di mende produsse. Presso gli antichi peripatetici, vivuti dopo Teofrasto, mancando affatto i libri, o pochi essendovene, specialmente delle discipline esterne (escoteriche), non potendosi esattamente trattar le materie, fu costume solo ad espor le quistioni si lavorasse. Nel tempo posteriore in cui i libri di Apellicone vennero pubblicati, più facile riuscì di filosofare, Aristotele imitando, ma per la quantità degli errori forza era secondo la probabilità solo discorrere. E Roma non poco di sì fatto gener si valse. Immediatamente dopo la morte di Apellicone, Silla prese Atene, e seco menò la biblioteca di quello. » *Strabone*

Al §. 324.

Della equanimità degli stoici Socrate dee reputarsi fondatore. La tavola di Cebete, discepol di Socrate, è una lezione figurata della severa e indipendente virtù che poi dettossi nel Portico. Euclide di Megara, di cui taluni vogliono Stilpone discepolo, e sicuramente fondatore di una scuola in cui Stilpone studiò, dalla bocca stessa di Socrate que' principii nobilissimi aveva inteso.

Al §. 326.

Il Pritanèo di Atene in origine altro non fu che un pubblico edificio destinato all'esercizio de' giudici e degli altri magistrati. In esso, a spese della repubblica, i benemeriti di lei si alimentavano.

Al §. 347.

Allor quando il giudaismo recossi in Alessandria sarebbe stato impossibile la sua religione non sorprendesse e non attirasse i sapienti. La *unicità* di Dio, alterata e confusa in tante teologie, splendeva per questa religione di una semplicità non sentita fra' magi, tra' caldei, non tra' gimnosofisti, non tra' sacerdoti egiziani e tra' greci; e la mitologia, pel degeneramento della scieuzza occulta che riceveasi nelle iniziazioni, ogni mente pagava non contenuta da' pregiudizii e dalle vecchie abitudini iuvitava alla incredulità, facendo il teismo di Socrate internamente preferisse. All'ammirazione ispirata dal culto giudaico, che fondavasi sull'adorazione di un Dio unico, creatore unico, invisibile, perfetto, sopravvenne l'altra cui obbligarono le bellezze ineffabili del vangelo, la dottrina del Divin Maestro, che la verità, la pietà, la pace, l'amor del prossimo predicava: e l'innesto della religione più perfetta sul tronco della meglio fondata delle antiche religioni, si offrì base opportuna della filosofia, il museo conciliando ed il nuovo altare. Il quale innesto in Alessandria, emporio di ogni sapere e di ogni curiosità, meritamente di cultori non mancò. Ma in Alessandria era la nuova accademia, il sistema orientale delle emanazioni spaziava, serpeggiava il sincretismo: e queste vie avendo dovuto quivi traversare la filosofia e la religione di Gesù Cristo forza fu patisse modificazioni ed invasione di errori. Ecco il primo cristianesimo di Alessandria.

Al §. 443.

Atenèo, tempio di Minerva in Atene. Quivi da' poeti i componimenti loro recitavansi: come presso i latini ne'

tempii di Apollo e delle muse. Poscia questo nome si usò per indicare una scuola: san Geronimo se ne valeva in tal senso.

Relativamente alla nota del §. 628.

La differenza delle densità delle masse del sistema solare si è conosciuta dal rapporto tra la forza centripeta de' pianeti e la velocità per lei prodotta nel moto dei satelliti.

Premettiamo. La gravità, causa della forza centripeta o sia centrale, è in ragion diretta delle masse, ed in ragione inversa del quadrato delle distanze; la velocità è il mezzo da indicare la forza, e perciò è proporzionale alla intensità di questa: anzi una velocità doppia esprime una forza centripeta quadrupla. Il primo satellite di giovè e la luna sono quasi ugualmente distanti da' loro rispettivi pianeti primarii: si consideri, ciò che non importa assurdo, siano assolutamente uguali queste distanze.

Ora il primo satellite di giovè gira intorno a giovè 16 volte più rapidamente che la luna intorno alla terra. Se le durate delle rivoluzioni di questi due satelliti fossero uguali, la forza de' rispettivi pianeti primarii perchè i due satelliti restassero nelle loro orbite sarebbero uguali: quindi giovè, sotto un volume molto più grande, avrebbe tanta quantità di materia quanto ne ha la terra. Ma perchè il primo satellite di giovè gira 16 volte più presto che la luna, ed a distanze uguali la forza centripeta è doppia per una velocità doppia, poichè cresce come i quadrati della velocità, così ne segue che la forza centripeta di giovè sia 256 quella della terra, e quindi che la massa di giovè superi 256 volte la massa della terra. Supposto giovè 1500 volte più grande che la terra, il che non si allontana moltissimo dal fatto, la relazione tra la massa ed il volume di

giove sarà 5 volte minore, che per la terra, cioè giove sarà di una sostanza cinque volte meno pesante che la terra. Con lo stesso metodo si può giudicare delle masse degli altri pianeti corteggiati da satelliti, e delle relazioni di queste co' rispettivi volumi.

La densità media della terra è $5 \frac{1}{3}$ quella dell'acqua: si è conosciuta mercè la deviazione del filo a piombo prodotta dalle montagne.

*Rapporto tra le densità de' principali corpi
del sistema solare*

La terra (unità)	1,
Il sole	0, 23624
Mercurio	2, 879646
Venere	1, 04701
Marte	0, 950736
Giove	0, 24119
Saturno	0, 095684
Urano	0, 020802

La densità media della luna è $\frac{1}{3}$ della terrestre.

A rappresentare mercè una comparazione di sostanze conosciute la densità dei corpi celesti, con un calcolo si suppone la terra come di pietra calcarea o di solfo, mercurio di miniera di ferro, venere di gres, marte di manganese, giove ed urano di resina. Un altro calcolo determina i seguenti paragoni: mercurio uguale all'argento, venere alquanto più denso che la calamita, marte uguale al diamante, giove ed urano compatti come l'ambra, saturno, due volte più pesante che il sughero, la luna uguale al cristallo.

CORREZIONI

Pag.	lin.	leggesi	caldea. Waus
10	18	caldea Waus	giorni
17	20 , e 21	giorni ed alcune ore	mercurio , giranti intorno
18	12	mercurio	al sole
26	3	pi	di
26	alla nota	babilonide	babilonide
28	alla nota	Jong	Joung
30	3	pelasgo	Pelasgo
30	ultima linea della nota	pelasgico	pelasgico
32	alla nota	Sin-hu	Sin-Bu
55	secunda		secunda
75	alla nota	Aegeo	Aegeo
81	2	secreto	secreto (interno)
	1	exoterica	esoterica
108	22	sa	sa
121 e 122	Atlantide		Atlantide
136	1	di cicli	di sfere
136	4	leggiere , perchè	leggiere (concepimento del- l'equilibrio) perchè
141	10	che tempo	che il tempo
174	28	di lui	di Pitèa
180	9	fonte	fonte immediato
192	3	fe appositamente	fe poi , nel iv secolo . ap- positamente
206	14	uno comune	uno , come abbiain detto , in longitudine , comune
209	alla nota	orecchio	orecchia
212	24	opere	opere genuine
225	18	ahenum	ahenum (1)
			(1) fermo , continuo come un metallo
227	alla nota lin. 4	terra	terra , e di essere questa isolata nello spazio
253	23	dotto della fisica	dotto della scienza naturale
260	18	lo discaccerei	e lo discaccerei
275	17	antecedente	antecedente :
	22	accrebbe	spinse
286	29	peggiore	peggiorarono
294	3	creavasi	credevasi
299	alla nota	indacti	indocti
307	15 e 16	manifesti	manifesto
315	21 e 22	di Firenze , aspiravano	di Firenze aspiravano
316	7	l'altro , Procto	l'altro Procto
	28	reputato	reputato
317	16	Afrodisca	Afrodisca
318	15	discostansi	discostasi
323	alla nota ,	osava dire ,	osava dire ,
332	7	degli arabi	degli arabi
33	alla nota	fu	fu







